

ANNO

L'antenna

~ LA RADIO ~

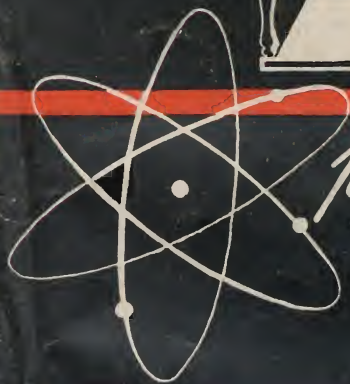
XVIII

LIRE 60.—

QUINDICINALE DI RADIOTECNICA



PRIMA NEL TEMPO



prima nella qualità

NOVA

MILANO

Piazza Cavour 5

tel. 65614

Rappresentanze in tutta Italia

ID4

La NOVA ha realizzato per prima la sintonia a permeabilità con più gamme. Inevitabilmente, presto o tardi, altri seguiranno la Nova su questa interessante via. Ma la Nova sarà sempre in testa; due anni di esperienza, di studi, di lavoro e numerosi brevetti internazionali le daranno un notevole vantaggio su tutti i concorrenti.



NOVA

Radioapparecchiature precise



MILANO - P. WAGNER, 9 - TEL. 495860

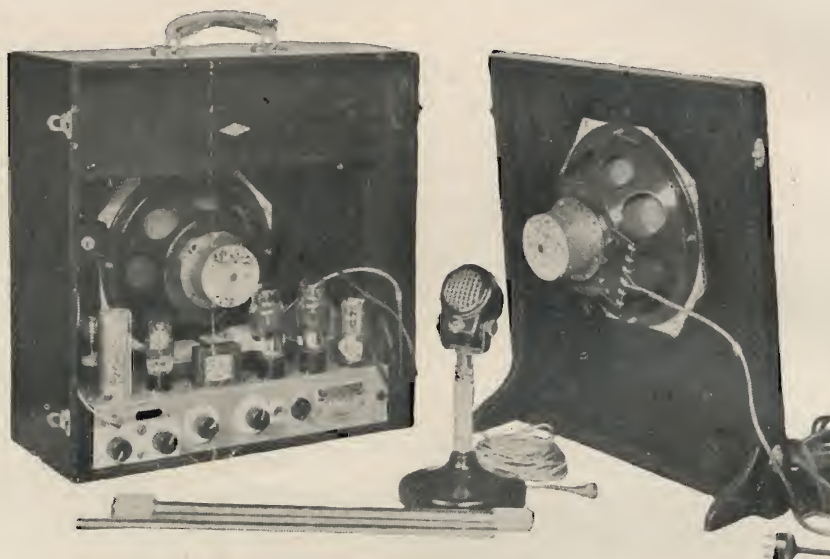
PRESENTA LE SUE ULTIME REALIZZAZIONI NEL CAMPO ELETTROACUSTICO

Amplific. Ht 515 - Portatile
da 15 Watt

CON SINTONIZZATORE INCORPORATO

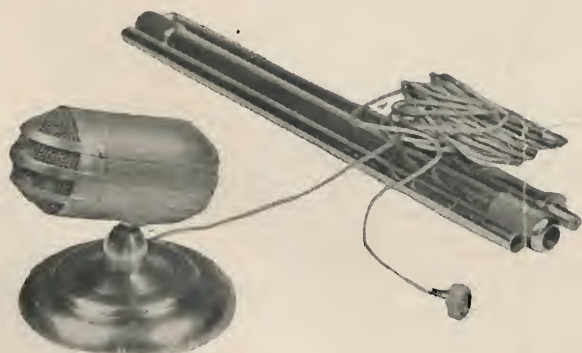
Permette anche la rice-
zione della stazione lo-
cale o vicina

*Una novità nel
campo amplificatori*



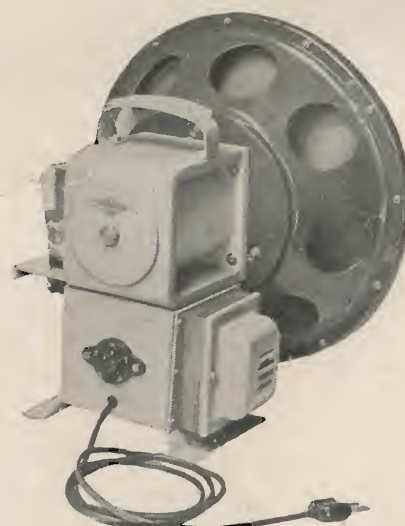
Amplificatore H 515 - H 530
per potenze da 15 o da
30 Watt

**L'AMPLIFICATORE DI FI-
DUCIA PER IMPIANTI DI
MEDIA POTENZA**



Microfono tipo Hdm Elettromagnetico

**SI INTRODUCE NELL'USO COMUNE UN MICROFO-
NO DI ALTA FEDELTA' E DI GRANDE SICUREZZA**



Altoparlante Ha 320 da
15 Watt (autoeccitato)

Prima di fare i vostri acquisti interpellateci - Affrettatevi a prenotarvi per le serie in corso.

*La Radiomarelli, sempre
all'avanguardia nella tecnica
e nella organizzazione produt-
tiva, presenta il suo modello*

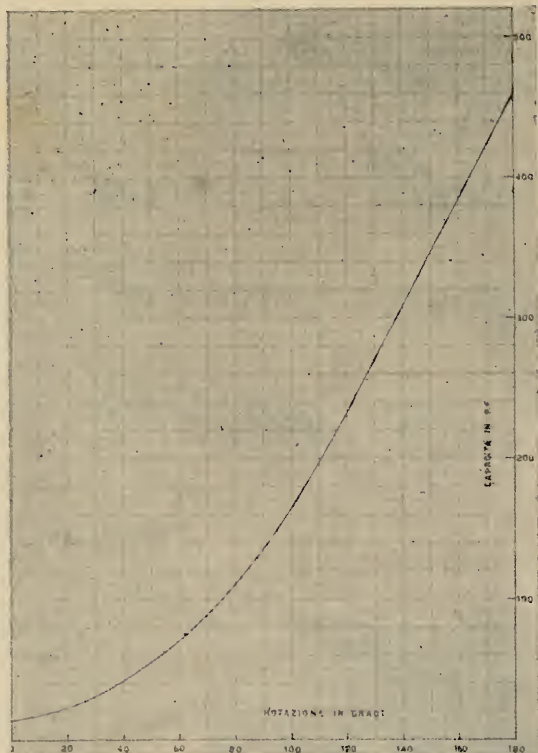
9U65



SUPERETERODINA.
5 VALVOLE, 3 GAMME D'ONDA.

*realizzazione nuovissima rispet-
to al ben noto "Fido", del quale
rinnoverà il successo di tec-
nica e di convenienza per
la Clientela.*

RADIOMARELLI



CURVA DI TARATURA

m.e.r.

CONDENSATORE
VARIABILE AD
ARIA MODELLO

522

UFFICIO VENDITE - MILANO
CLEMENTE - PIAZZA PREALPI 4
TELEFONO 90971



Strumenti di misura
"VORAX"
S.A.

Viale Piave, 14 - MILANO - Tel. 24.405

VORAX O. S. 104
Misuratore universale provevalvole
Misure in continua ed in alternata

VORAX O. S. 120
Oscillatore modulato in alternata
(Brevettato)

VORAX O. S. 105
Misuratore universale provevalvole
Misure in continua ed in alternata

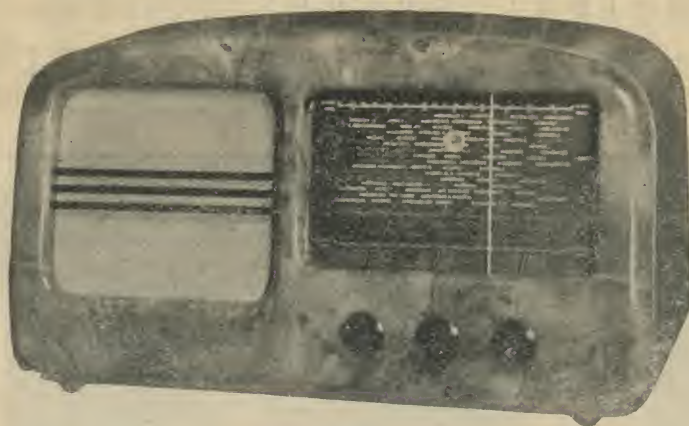
La
S. A. VORAX



avverte la sua affezionata clientela che ha ripreso la fabbricazione degli **Strumenti di misura.**

PEZZI STACCATI, TUTTE LE MINUTERIE E VITERIE.

Modello 27
S. I. A. R. E.



Ricevitore supereterodina di classe - Tre gamme d'onda - Grande alto-parlante - Grande scala parlante - Ottima riproduzione anche a massimo volume - Ottima sensibilità su tutte le gamme - Occhio magico - Grande stabilità di ricezione - Mobile di lusso in lucidissima radica di noce

S.I.A.R.E.

MILANO - VIA DURINI, 24 - TEL. 72.324

GOLD MICROFIL

LA NUOVA BOBINATRICE LINEARE AUTOMATICA
CON VARIATORE CONTINUO BREVETTO HAUDA



CARATTERISTICHE

Avv. FILI da m/m 0.005 a 1.50

DIAM. MASS. Avv. m/m 250

LUNGH. a a a 280

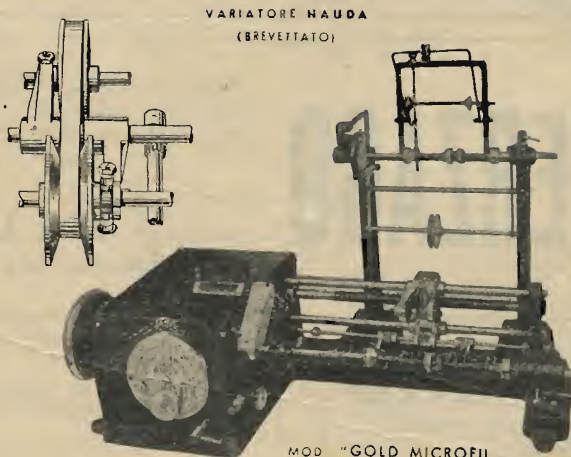
DIMENSIONI:

LUNGH. . . . m 800

LARGH 500

ALT. 220

Peso Kg. 26



VARIATORE HAUDA
(BREVETTATO)

MOD. "GOLD MICROFIL",
(BREVETTATO)

DOPPIO TENDIFILO

(1 p. Fili Fini - 1 p. Fili Grossi)

DISPOSITIVO RITARDO

SCATTO IND. A MANO

CONTROPUNTE GIREVOLI

ALBERI SU CUSCINI A SFERE

GRANDE INDICATORE

GRANDE CONTAGIRI

GARANZIA 1 ANNO

COMPLETA LIT **35.000**

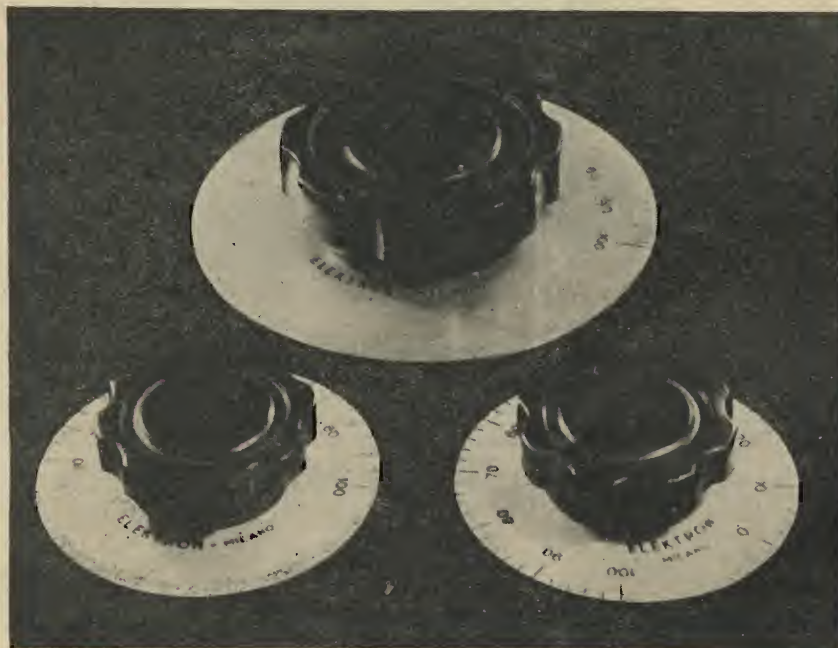
PAGAMENTI ANCHE A RATE

OFF. COSTRUZ. MACCHINE BOBINATRICI

CIRI / S. STABIL. CHIAVENNA - VIA ROMA 40-42-44 DEPOS. MILANO VIA F. APORTI, 12 - TELEFONO 203.295

HAUDA

BOTTONI GRADUATI PER STRUMENTI DI MISURA, TRASMETTITORI ECC.



RADIO

Via Pasquirolo N. 17

MILANO

Telefono N. 88564

★

TIPO PICCOLO

(diametro 60 millimetri)

L. 160

TIPO GRANDE

(diametro 100 millimetri)

L. 320

LIONELLO NAPOLI - ALTOPARLANTI

MILANO

VIALE UMBRIA, 80

TELEFONO 573 - 049



TERZAGO

LAMELLE DI FERRO MAGNETICO TRANCiate PER LA COSTRUZIONE DI QUALSIASI TRASFORMATORE - MOTORI ELETTRICI TRIFASI MONOFASI - INDOTTI PER MOTORINI AUTO CALOTTE E SERRAPACCHI

MILANO

Via Melchiorre Gioia 67 - Telefono N. 690-094

Ditta **GALLOTTA PIETRO**

MILANO - Via Capolago N. 12 - Tel. 292-733 (Zona Monforte)

RIPARAZIONI E VENDITA APPARECCHI RADIO

Laboratorio specializzato per avvolgimenti a nido d'ape - Trasformatori sino a 4 Kw - Gruppi AT 2-3-4 gamme - Medie frequenze di altissimo rendimento - Richiedeteci il nostro listino.

Avete provato la nuove resistenze a corpo conduttore ICR per radioricevitori e amplificatori?

Richiedetene una serie nei valori che Vi interessano, direttamente alla:

**INDUSTRIA COSTRUZIONI
RADIO MARZOLI**

Via Franchetti N. 3 - MILANO - Telefono 65444

che spedisce ovunque, franco di porto, contro assegno, al prezzo speciale di L. 8,— per 1/2 W; 15,— per 1 W; 22,— per 2 W; 34,— per 3 W; per qualsiasi valore ohmico. Sconti per forniture complete a fabbricanti e grossisti.

FILO AUTOSALDANTE A FLUSSO RAPIDO IN LEGA DI STAGNO



specialmente adatto per Industrie Radioelettriche, Strumenti elettrici di misura, Elettromeccaniche, Lampade elettriche, Valvole termoioniche, Confezioni per Radiorivenditori, Radio-riparatori, Elettricisti d'auto, Meccanici.

Fabbricante "ENERGO", Via Padre Martini 10, Milano
tel. 287.166 - Concessionaria per la Rivendita:
Ditta G. Geloso, Viale Brenta 29, Milano, tel. 54.183

LABORATORIO COSTRUZIONI TRASFORMATORI

VERTOLA AURELIO

MILANO - VIALE CIRENE, 11

TELEFONI N. 54-798 - 57-3296 - C. C. DI MILANO 3/1315

Trasformatori di alimentazione, intervalvolari, di modulazione e di uscita - Trasformatori di qualsiasi caratteristica - Avvolgimenti di alta frequenza - Avvolgimenti su commissione - Riavvolgimenti.

SERVIZIO SOLLECITO

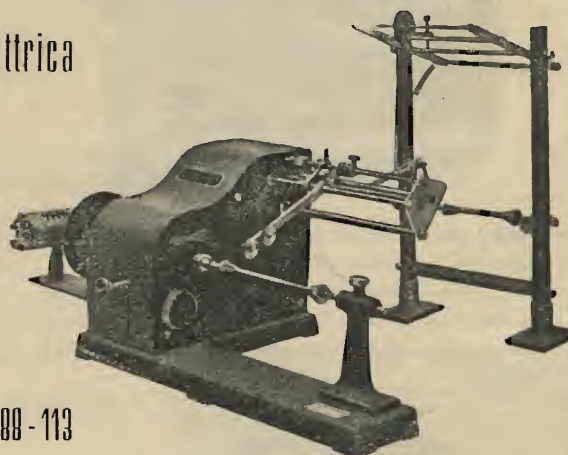
Macchine bobinatrici per industria elettrica

CONTAGIRI
BREVETTI E
COSTRUZIONI NAZIONALI

Semplici: per medi e grossi avvolgimenti

Automatiche: per bobine a spire parallele o a nido d'ape.

Dispositivi automatici: di metri carta - di metri colone a spire incrociate.



Ing. R. Parravicini • MILANO • Via Sacchi N. 3 Telefono 88-113

SIEMENS
RADIO

*Una grande apparecchiatura
in minuscole proporzioni*

SUPERETERODINA - 5 VALVOLE

2 GAMME D'ONDA - AMPIA SCALA PARLANTE

INDICE A MOVIMENTO ORIZZONTALE

TRASFORMATORE D'ALIMENTAZIONE

UNIVERSALE FRA 110 E 220 VOLTS

DIMENSIONI: cm. 23 x 14,5 x 13



**S
I
E
M
E
N
S**

526

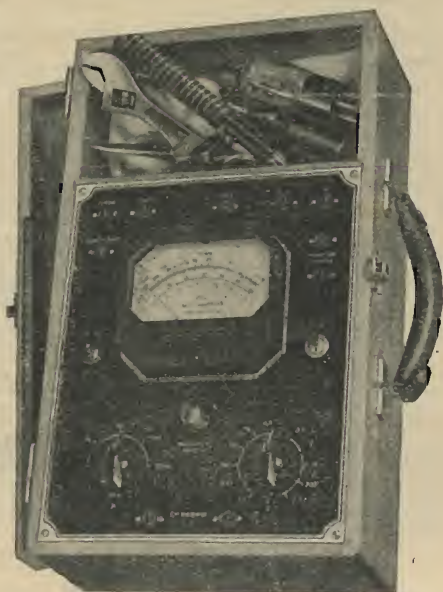
SIEMENS SOCIETÀ PER AZIONI

29 - Via Fabio Filzi - MILANO - Via Fabio Filzi - 29
FIRENZE - GENOVA - PADOVA - ROMA - TORINO - TRIESTE

Vi segue dovunque nella sua valigetta

S. A. ING. S. BELOTTI & C. MILANO

PIAZZA TRENTO, 18

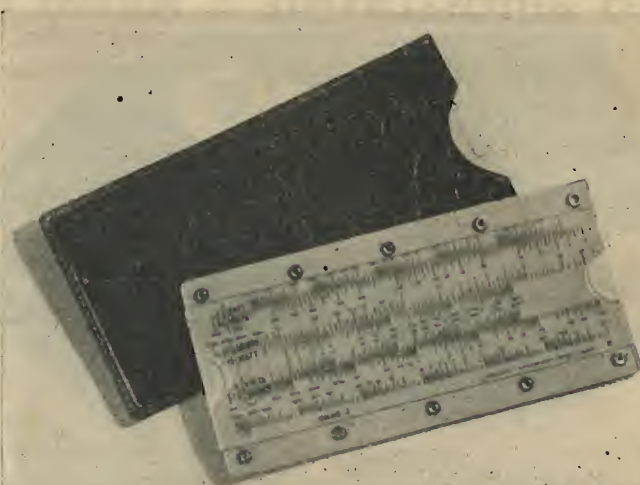
TELEG.: } INGBELOTTI
MILANOTELEF.: } 52051
52052
52053
52020**GENOVA**VIA G. D'ANNUNZIO, 1/7
TELEF. 52309**ROMA**VIA DEL TRITONE, 201
TELEF. 61709**NAPOLI**VIA F. CRISPI, 91
TELEF. 17366

ANALIZZATORE UNIVERSALE TIPO B2
10.030 Ohm per Volt. - 35 portate diverse in CC-CA. -
Misure Voltmetriche sino a 1200 Volt. - Misure milliamperometriche da 120 μ A sino a 6 A in CC-CA. - Misure Ohmmetriche sino a 30 Megaohm. - Misure d'uscita in Volt.



VOLT-OHM-MILLIAMPEROMETRO TIPO B7
- 1000 Ohm per Volt. - 12 Portate diverse in CC - CA. -
Misure Voltmetriche sino a 750 Volt. - Misure milliamperometriche in CC. sino a 75 mA. - Misure Ohmmetriche sino a 500.000 Ohm.

AGENTI GENERALI DELLE CASE AMERICANE

WESTON e GENERAL RADIO**ELETTROREGOLO PER LA LEGGE DI OHM**

Risolve con UNA SOLA impostazione dello
scorrevole tutti i problemi sulla legge di OHM
INDISPENSABILE a Ingegneri Radiotecnici -
Radioriparatori - Elettricisti

NON È NECESSARIO ricordare o conoscere
le diverse formule elettriche

FA RISPARMIARE TEMPO ED EVITA ERRORI

RICHIEDETELO a tutti i rivenditori di materiale radio oppure indirizzate
vaglia di L. 385 (compreso spese postali)

URANIA - VIA GESÙ N. 6 Telefono 72548 - MILANO

MICROFONO DINAMICO MARCUCCI



Alta qualità
di riproduzione e di sensibilità

Sicurezza di buon funzionamento
alle diverse condizioni di tempo
e luogo

Ottima riproduzione orchestrale
e per incisione di dischi

Trasformatori microfonic, schermati, giunti, raccordi,
attacchi a bojonetta per cavi schermati.

Tutti i tipi di microfoni piezoelettrici.

Tutti i radio-accessori.

M. MARCUCCI & C., MILANO

Via Fratelli Bronzetti 37 - Telefono 52-775



RIVISTA QUINDICINALE DI RADIOTECNICA

Direzione, Amministrazione: Milano, Via Senato 24, Telefono 72.908

Conto corrente postale n. 3/24227

Ufficio Pubblicità: Via Inama, 21 - Milano

Abbonamento Annuo L. 500

Un fascicolo separato L. 30. Questo numero doppio L. 60. Estero il doppio

COMITATO DIRETTIVO

Prof. Dott. Ing. Rinaldo Sartori, presidente - Dott. Ing. Fabio Cisotti, vice presidente - Prof. Dott. Edoardo Amaldi - Dott. Ing. Cesare Borsarelli - Dott. Ing. Antonio Cannas
Dott. Fausto de Gaetano - Ing. Marino Della Rocca - Dott. Ing. Leandro Dobner - Dott. Ing. Maurizio Federici - Dott. Ing. Giuseppe Galani - Dott. Ing. Camillo Jacobacci
Dott. Ing. G. Monti Guarnieri - Dott. Ing. Sandro Novellone - Dott. Ing. Donato Pellegrino - Dott. Ing. Cello Pontello - Dott. Ing. Giovanni Rochat - Dott. Ing. Almerigo Saitz
DIRETTORE: Dott. Ing. Spartaco Giovane

SOMMARIO

dott. R. Pera - Misura della resistenza dinamica . . .	pag. 105
R. Sellari - Calcolo d'un trasformatore d'uscita . . .	» 107
FIAB - Trasmettitore 100 W (20 - 40 - 80 m) . . .	» 109
R. P. - Un semplice ponte . . .	» 111
N. Callegari - Sulla radiodiffusione con M. di F. . .	» 112
S. Sirola - Valvole europee "Serie U," . . .	» 113

Conoscete l'807? Circuiti d'impiego . . .	pag. 117
ing. Albè e P.S. - Note di ascolto . . .	» 118
V.P. - Trasmettitore Hartley per 56 Mc. . .	» 118
Piero Soati - Macchie solari e radiopropagazione . . .	» 119
Rassegna stampa tecnica . . .	» 119
Consulenza . . .	» 120

MISURA DELLA RESISTENZA DINAMICA CON GLI OSCILLATORI A RESISTENZA NEGATIVA

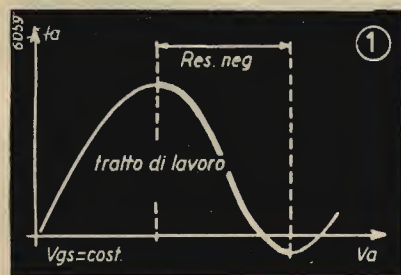
del dottor R. Pera

6059/7

LA RESISTENZA DINAMICA. — La resistenza dinamica R_d di un circuito oscillatore è definito dalla

$$R_d = \frac{L}{CR}$$

dove L è l'induttanza, C la capacità ed R costituisce la resistenza propria della bobina all'alta frequenza, cui si sommano tutte le altre resistenze (es. resist. di contatto nel condensatore).



Caratteristica dinatron. Il punto di lavoro ottimo si ha nella parte mediana del tratto a pendenza negativa, segnato in tratto più marcato.

Data la proporzionalità inversa fra R_d ed R risulta evidente che R_d sarà tanto più alta, a parità di L e C , quanto minore sarà R .

Poiché in definitiva R_d è quella che determina la bontà di un circuito oscillante, diviene interessante poter valutare la resistenza dinamica. A ciò pos-

sono ottimamente servire gli oscillatori a resistenza negativa sia del tipo *dinatron* che di quella *transitron* che esamineremo nel corso di questa trattazione.

CIRCUITI A RESISTENZA NEGATIVA. — Osservando la curva di un tetrodo, es. una '24 americana, possiamo notare come ad un certo punto questa subisca una deflessione verso il basso. In corrispondenza di questa deflessione l'emissione secondaria supera quella catodica; il tratto a pendenza negativa corrisponde ad una resistenza negativa in cui si può avere l'innescò delle oscillazioni.

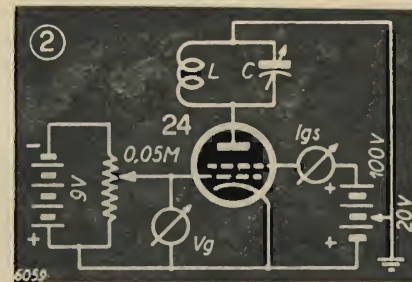
Precisamente l'innescò si ha quando la resistenza negativa eguaglia quella positiva del circuito oscillante, costituita dalla R_d .

Quando, come nel caso di tetrodi, si ha l'emissione secondaria ad opera della griglia schermo il tratto di curva interessante diviene quello riportato con esagerazione in fig. 1 che si ha per $V_g = \text{costante}$.

Il circuito oscillatore che sfrutta questo principio è il *dinatron* che viene illustrato in fig. 2. E' usata una schermata '24 e l'alimentazione è, nel caso specifico, ottenuta mediante batterie; si noti come la tensione di schermo sia notevolmente superiore a quella anodica.

La tensione di polarizzazione base di griglia, ottenuta con una batteria, può essere variata mediante un potenziometro, ciò consente di variare la resistenza negativa del *dinatron*.

Precisamente più alta sarà la polarizzazione, maggiore sarà la resistenza negativa; variando quindi la polarizzazione si troverà un punto, in cui si avrà l'innescò delle oscillazioni, in corrispondenza del quale la resistenza negativa



Il circuito dinatron con tetrodo '24. L'alimentazione è effettuata mediante batterie, ma potrebbe essere prevista anche quella in C.A.

eguaglia quella dinamica del circuito L.C.

Potrebbe accadere che la resistenza dinamica fosse talmente bassa da dover ridurre notevolmente la V_g , in questo caso la I_{gs} potrebbe assumere valori pericolosi per l'integrità della valvola qualora la misura si prolungasse eccessivamente.

Nei pentodi invece si ha, nel tratto di resistenza negativa, emissione da parte della placca.

La curva assume l'aspetto tracciato in fig. 3, per $V_a = \text{costante}$.

Il circuito corrispondente, il transi-



Caratteristica transitor. Anche questa curva è riportata esagerata; il tratto di lavoro è sempre quello corrispondente alla pendenza negativa.

ton, è illustrato in fig. 4.

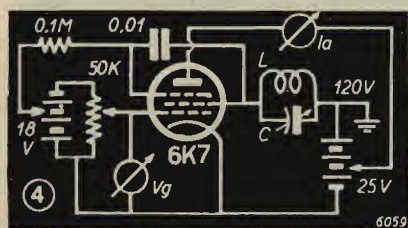
Si fa uso di un pentodo 6K7; come nel caso precedente si ha la possibilità di controllare la polarizzazione base di griglia, e come nel caso precedente ad un incremento di detta polarizzazione corrisponde un aumento della resistenza negativa.

Entrambi i circuiti possono oscillare su frequenze che sono comprese fra qualche ciclo e circa 50 Mc.

Così si hanno i 400 cicli con $L=1,2$ H e $C=0,15$ μ F, mentre il campo delle onde medie viene coperto con un variabile da 500 pF ed un'induttanza di 200 μ H.

I principali vantaggi offerti dai circuiti a resistenza negativa sono due: 1° L'induttanza L non abbisogna di alcuna presa intermedia; 2° L'innescio delle oscillazioni è controllabile mediante il voltmetro V_g che dà la misura della bontà del circuito oscillante in prova.

In fig. 5 è riportato il circuito di fig. 4 adattato per l'alimentazione con CA raddrizzata. I due potenziometri da



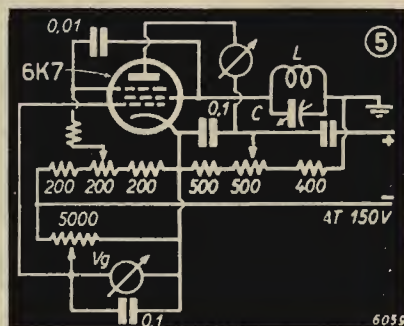
Circuito transitor utilizzando un pentodo 6K7. Anche qui l'alimentazione è effettuata a batterie.

500 e da 200 Ω vengono regolati in sede di taratura in modo da avere le tensioni prescritte.

Si noti come il partitore, di valore notevolmente basso assorbe ben 75 mA da solo; esso dovrà quindi dissipare un totale di 12 watt.

In fig. 6 si vede un altro tipo di circuito transitor per il quale non è prevista la regolazione della tensione base di griglia; in queste condizioni evidentemente non è possibile eseguire il paragone di circuiti oscillanti. Il circuito tuttavia presenta interesse quale oscillatore di alta o bassa frequenza per indutture a due prese.

Passati così in rassegna alcuni tipi di oscillatori a resistenza negativa passiamo a vedere come può essere eseguita la misura della resistenza dinamica.

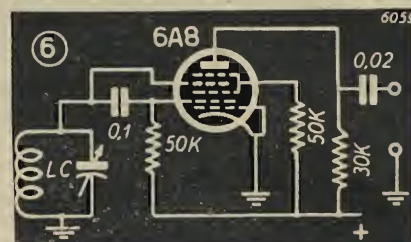


Ecco come il circuito dell'oscillatore transitor di fig. 4 può essere modificato per l'alimentazione in C.A.

MISURA DELLA RESISTENZA DINAMICA. — Posto fra A e B del circuito di fig. 5 un circuito oscillante e portata verso l'interdizione la valvola si vuoterà il potenziometro sino ad ottenere l'innescio delle oscillazioni; esso potrà essere controllato con un radiorecettore a reazione o super munito dell'oscillatore locale.

E' pacifico che tanto più bassa sarà la resistenza dinamica di un circuito oscillante tanto minore sarà anche in valore assoluto il potenziale base da applicare alla griglia per aversi l'innescio delle oscillazioni; è altrettanto chiaro che dal valore della V_g applicata si può avere un'idea sufficientemente approssimata del valore della R_d del circuito oscillante in esame procedendo col sistema del confronto. Fra i sistemi più o meno complessi atti a far conoscere il valore effettivo dalla R_d abbia-

mo scelto quello che ci sembra il più appropriato per l'autocostruttore.



Altro transitor, utilizzando la 6A8; il circuito così semplificato non è adatto per la misura R_d , tuttavia trova impiego quale normale oscillatore di alta e bassa frequenza.

Ci si dovrà anzitutto provvedere di un circuito oscillante di ottima qualità che verrà tarato per la frequenza.

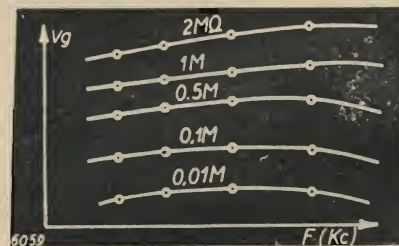
Ponendo quindi in derivazione a detto circuito oscillante di ottima qualità che verrà tarato per la frequenza.

Ponendo quindi in derivazione a detto circuito oscillante successivamente delle resistenze da circa 2 M Ω a 10 K Ω si potrà eseguire un grafico analogo a quello della fig. 7 dove, mentre in ascisse sono segnati i valori di frequenza, in ordinate si hanno i valori di V_g corrispondenti all'innescio delle oscillazioni.

Evidentemente i componenti del circuito oscillante, devono essere di ottima qualità perchè in caso contrario non si potrebbe giungere alla misura di elevati valori della R_d .

Grafici del genere possono essere effettuati per qualunque frequenza.

Fra A e B si può inoltre collegare in unione al circuito oscillante LC qualunque altro organo di cui si voglia conoscere il comportamento all' AF .



Esempio di grafico eseguito ponendo in derivazione ad un circuito oscillante campione delle resistenze antinduttive di valore noto. *



C
O
L
I
B
R
I

IL RICEVITORE PIÙ ECONOMICO

Minimo ingombro (140x190x125) - 3 valvole a reazione semifissa - Elegante mobiletto in bakelite colorata - scala parlante in cristallo - Trasformatore d'alimentazione con primario universale - Riproduzione fedelissima - Ricezione delle principali stazioni europee - Il ricevitore completo L. 7.500 - La scatola di montaggio completa di valvole L. 7.000 - Sconto ai rivenditori ed ai soci della C. R. A. I. - La descrizione del montaggio è stata pubblicata nel numero 5-6 de "l'antenna".

I. C. A. R. E. - Ing. Corrieri Apparecchiature Radio - Elettriche
MILANO - VIA A. MAIOCCHI N. 3 - TELEFONO 270192

Con una corrente I_a di 72 mA circolante nel primario, otteniamo:

$$\frac{LI^2}{V} = \frac{15 \cdot 9 (72 \cdot 10^{-3})^2}{61} = 0,001 \text{ (cioè } 10 \cdot 10^{-4}).$$

E, interpolando lungo la curva otteniamo:

$$\alpha = \frac{I_a}{I_t} = 0,00198.$$

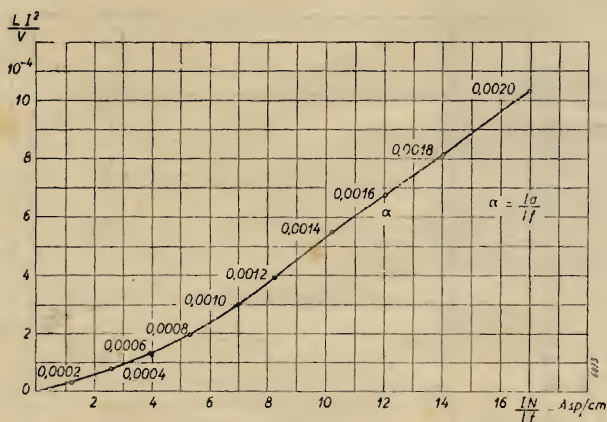
In corrispondenza a questo valore di ordinata otteniamo dal grafico citato:

$$\frac{I \cdot N}{I_t} = 16,6.$$

Dalla prima di queste, otteniamo facilmente il numero di spire primarie:

$$N_p = \frac{I \cdot N}{I_t} \times \frac{I_t}{I} = 16,6 \times \frac{12,8}{0,072} = 2755 \text{ spire.}$$

Da una tabella per \varnothing di fili di rame smaltato, considerando un carico di 3 A/mm² si ricava, per 2 mA, un \varnothing di 0,18 mm.



Il primario del nostro trasformatore avrà quindi: 2755 spire di filo rame smaltato di \varnothing 0,18.

Il traferro risulterà uguale a:

$$l_a = \alpha \cdot l_t = 0,00198 \cdot 12,8 = 0,025 \text{ cm.}$$

Bisognerà perciò isolare i lamierini nella loro parte frontale con carta di cm. 0,025 (arrotondato).

Le spire del secondario N_s si ricavano dividendo le spire del primario per il rapporto di trasformazione, il quale rapporto si ricava dalla seguente espressione:

n = rapporto di trasformazione

$$n = \sqrt{\frac{Z_p}{Z_s}}$$

ove: Z_p = Impedenza di carico del primario; Z_s = Impedenza di carico del secondario.

Nel nostro caso:

$$n = \sqrt{\frac{2500}{7}} = 19,8.$$

Quindi:

$$N_s = \frac{2755}{19,8} = 116 \text{ spire.}$$

Il \varnothing del filo del secondario sarà uguale al prodotto del \varnothing del filo del primario per la radice quadrata del rapporto di trasformazione e cioè:

$$\varnothing_s = \varnothing_p \sqrt{n}$$

cioè:

$$0,18 \cdot 19,8 \sqrt{0,75} \text{ mm.}$$

Sempre dalle citate tabelle per fili di rame possiamo ricavare i dati di ingombro, e precisamente che per un \varnothing di 0,18 mm sono contenute 2500 spire per cm² dalle quali toglieremo il 20% quale margine di inesattezza nell'avvolgimento, ed otterremo così 2000 S_p/cm^2 .

Quindi, facendo il reciproco di 2000 S_p/cm^2 avremo un coefficiente che ci servirà a calcolare l'ingombro delle 2755 spire a noi necessarie:

$$1 : 2000 = 0,0005$$

$$0,0005 \cdot 2755 = 1,40 \text{ cm}^2 = \text{ingombro del primario.}$$

Per il secondario, composto di 146 spire di filo di \varnothing 0,75, col medesimo procedimento usato per il primario avremo:

dalla tabella, \varnothing 0,75 = 164 sp/cm^2 , dedotto il 20% restano 132 sp/cm^2 ; quindi:

$$1 : 132 = 0,0075$$

$$0,0075 \cdot 146 = 1,08 \text{ cm}^2.$$

L'ingombro totale del primario e del secondario sarà perciò:

$$1,40 + 1,08 = 2,48 \text{ cm}^2.$$

Questo valore andrà aumentato del 50% per tenere conto dell'ingombro dovuto all'isolamento tra gli strati che andrà fatto con carta oleata di opportuno spessore (circa 0,04 mm per il primario e 0,1 mm per il secondario), nonché dell'ingombro dell'isolamento tra primario e secondario che dovrà avere lo spessore di 0,5 ÷ 1 mm e infine di quello del cartoccio.

La finestra del lamierino impiegato ha una superficie di mm 37×10 pari a mm² 370, cioè cm² 3,70, perfettamente corrispondenti a quelli calcolati.

★

N.B. - Per la tabella dei \varnothing dei fili qui citati, vedi radio-tecnica Montù, volume 3°.

l' antenna USCIRÀ NEL PROSSIMO MESE CON UN FASCICOLO SPECIALE DEDICATO ALLA XX FIERA CAMPIONARIA DI MILANO.
RICORDATE DI PRENOTARVI IN TEMPO PRESSO IL VOSTRO RIVENDITORE.



Ufficio Vendite

MILANO - P.zza Cavour 5 - Telefono 65614

Rappresentanze

CATANIA - AG. RADIO SICULA - Via G. De Felice 36 Tel. 14708
NAPOLI - BARULLI ANTONIO - Via Scipione Rovito 35
ROMA - FONTANESI GOFFREDO - Via Clitumno 19 Tel. 81235
FORLÌ - RADIO ELETTRO FRIGOR - C. A. Diaz 10b Tel. 6693
TORINO - BOSIO LUIGI - Corso Galileo Ferraris 37 Tel. 40927
CREMONA - GHISOLFI QUINTO - Via Cadore 17
FIRENZE - NANNUCCI ALFREDO - Via Rondinelli 2 Tel. 25932
MANTOVA - COOPER. ELETTRO - Via Giuseppe Verdi 35 Tel. 1351
PIACENZA - LA CLINICA DELLA RADIO - Via S. Donino 10 Tel. 2086

TRASMETTITORE 100 WATT

PER 20 - 40 e 80 METRI

di I1AB

Argentina - Brasile - Columbia - Cuba - Ecuador - Costa Rica - Guatemala - Venezuela - Uruguay - Cile - Egitto - Marocco - Francia - Belgio - Inghilterra - Norvegia - Svezia - Olanda - Romania - Grecia - Jugoslavia - Austria - Tutta l'Italia, ecc.

Ecco i DX che questa stazione ha permesso di effettuare in fonìa in breve volgere di tempo con controlli ottimi per QRK, QSA e qualità di modulazione.

100 watt input è la potenza massima che verrà molto probabilmente consentita dal regolamento italiano. S'intende che questi 100 watt riguardano esclusivamente lo stadio finale di potenza di AF e vengono ricavati, come insegna Ohm, moltiplicando la tensione per la corrente anodica.

Ammettendo un rendimento del 70% la resa di AF si aggirerà quindi sui 70 watt; fin troppo!

CIRCUITO

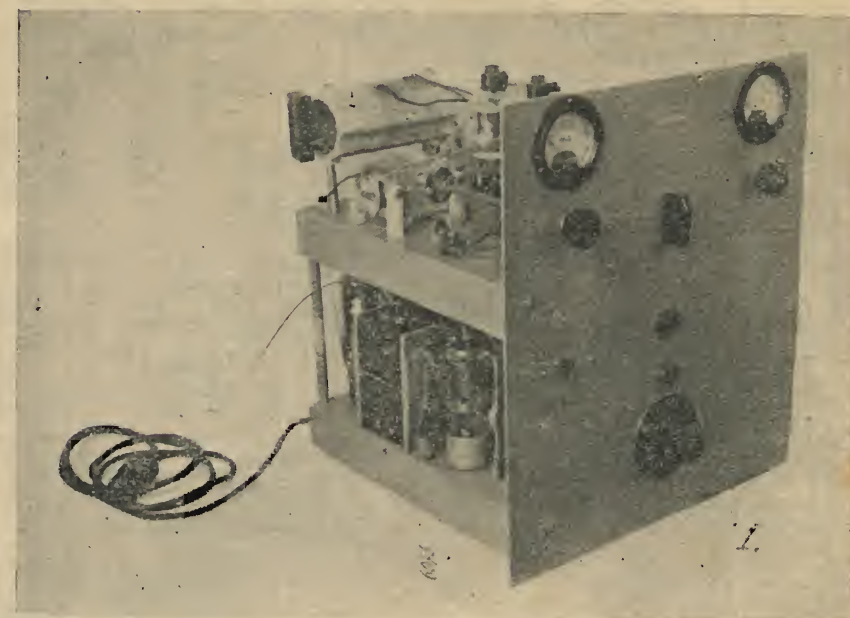
Il complesso costituito dall'alimentatore, dal modulatore e dal trasmettitore vero e proprio consta di 14 valvole: 4 raddrizzatrici, 6 amplificatrici di BF, 4 trasmettenti.

Particolare interessante è il cambio gamma, che viene ottenuto in pochi secondi mediante un robusto commutatore in frequenza.

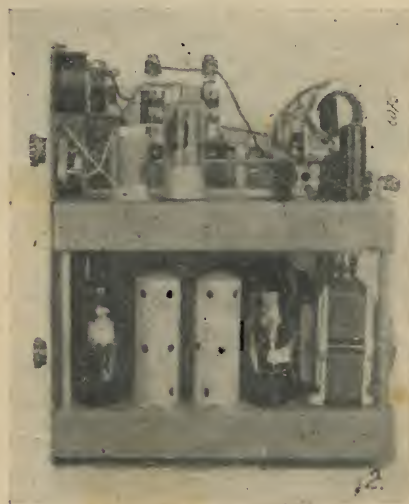
Esaminando il circuito notiamo: una oscillatrice 6V6 a cristallo che lavora sui 3,5 Mc con un circuito provvisto di reazione che permette l'uso di qualunque cristallo, anche poco attivo; accordo dell'oscillatore ottenuto mediante regolazione di nucleo ferromagnetico.

Il segnale ad AF viene di qui trasferito capacitivamente sul secondo stadio che funziona da separatore quando la stazione è accordata sui 3,5 Mc e da duplicatore quando la stazione è accordata sui 7 o sui 14 Mc. In quest'ultimo caso una sezione del commutatore provvede al corto circuito di parte della bobina. Particolari degni di rilievo sono la bassa capacità del condensatore, di accordo e l'elevato valore della resistenza di griglia che consentono un buon funzionamento dello stadio come duplicatore. Il PA, costituito da due 807 in parallelo può essere accordato sui 3,5, sui 7 o sui 14 Mc. Una sezione di commutatore provvede anche in questo caso al corto di parte dell'induttanza o all'inserimento di una capacità fissa in derivazione al circuito oscillante.

Una terza ed ultima sezione commuta



la presa d'antenna sulla bobina della PA in dipendenza della gamma di lavoro. L'antenna prevista è una Hertz per 10 metri a discesa disaccordata, di note caratteristiche geometriche. Il modulato-



re è costituito da due preamplificatrici 6J7, da una 6C5, da una 6F6 e da due 807 montate in classe AB2 che, con 600 volt anodici ed un carico di 6660 ohm, possono fornire una potenza di BF di 80 watt. Questa potenza d'uscita è esuberante per il nostro TX, per il quale occorrono 50 watt; tuttavia una riserva di modulazione non costituisce un inconveniente, anche in previsione di un microfono a bassa uscita. In proposito facciamo presente che la profondità di modu-

lazione rappresenta fattore decisivo per ottenere buoni risultati, specie in DX.

Per il volume ed il tono sono stati previsti due potenziometri coassiali uno dei quali — quello del tono — munito di interruttore.

L'alimentazione, abbiamo visto, è ottenuta con quattro valvole.

I trasformatori di alimentazione sono due: uno che fornisce le tensioni al PA e alle modulatrici (600 volt), l'altro che alimenta tutte le valvole piccole.

Nel primo — data la notevole corrente circolante — sono montate due 5Z3 in parallelo; l'ingresso del filtro è induttivo dato il montaggio in classe AB2 delle due finali di BF. Fra il centro del trasformatore di AT e la massa è disposto un interruttore che serve a togliere la tensione anodica quando si passa in ricezione. Inoltre questo interruttore permette di evitare pericolose tensioni di punta all'atto dell'accensione del complesso.

Il secondo alimentatore è costituito da un trasformatore che fornisce una tensione di 2×350 volt con 100 mA; la raddrizzatrice è in questo caso una 5Y3.

La quarta raddrizzatrice è una 6C5 che fornisce la polarizzazione fissa alle griglie delle due modulatrici; allo scopo è effettuata una presa sul secondario del trasformatore. Il filtraggio è ottenuto mediante una resistenza da 1500 ohm e due capacità, da 12 μ F a monte e 70 μ F a valle del filtro. L'uscita di questo alimentatore è caricata con una resistenza il cui valore non deve essere in ogni caso maggiore di 100 ohm.

MONTAGGIO

Il tipo di montaggio da noi prescelto è quello visibile dalle foto, su due telai sovrapposti che comprendono sia il

tenna; sarà opportuno disporre sul circuito di griglia un milliamperometro da circa 15 mA. Per il funzionamento sui 3,5 Mc una sezione del commutatore di banda inserisce in derivazione al circuito oscillante del PA un condensatore fisso da 200 pF, del tipo per trasmissione; per il funzionamento sui 7 Mc il circuito oscillante rimane unicamente costituito dall'induttanza L e dal condensatore di accordo. Per i 14 Mc infine viene cortocircuitato un pezzo dell'induttanza (circa 2/3); in queste condizioni lo stadio funziona da duplicatore.

L'accordo di questo stadio verrà eseguito come s'è detto per il separatore; se la capacità da 200 pF risultasse eccessiva la si disporrà in derivazione solo ad una parte dell'induttanza L.

Ciò fatto si passerà all'accoppiamento

aereo per le diverse bande; una terza ed ultima sezione di commutatore provvede ad accoppiare l'aereo nella posizione più appropriata, trovata in sede di messa a punto.

La presa d'antenna verrà spostata, a partire dal lato freddo, sull'induttanza L fino a che la corrente anodica delle due 807 sia salita a 180-190 mA. Contemporaneamente la corrente di griglia delle medesime valvole si aggirerà sugli 8 mA.

Si controllerà quindi se la modulazione è positiva, nel quale caso ad incrementi di modulazione dovrà corrispondere una maggiore luminosità di una lampadina da 2,5 V e 0,3 A disposta in serie alla calata d'aereo; in caso di modulazione negativa basterà invertire i capi del secondario del trasformatore di modulazione.

★

trasformazione o si adoperano dei campioni esterni.

Un'altra posizione permette di con-

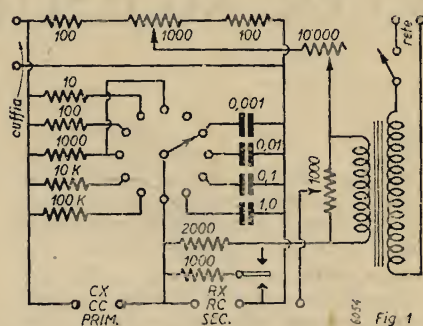


Fig. 1

trollare l'azzeramento del ponte; allo scopo si preme il pulsante e, senza inserire fra i morsetti alcun organo, si controlla se si ha il silenzio in corrispondenza del rapporto 1. In caso contrario vuol dire che il bottone del rapporto è scivolato sul proprio asse.

Una resistenza da 2000 ohm, 3 Watt, ed un potenziometro da 10000 ohm a filo consentono di regolare il volume e nello stesso tempo limitano la corrente circolante quando si misurano bassi valori resistivi.

Coassiale a questo potenziometro è l'interruttore generale.

Una volta montato il ponte esso dovrà andare bene senz'altro e allora si procederà alla taratura avvalendosi di alcune resistenze di valore esattamente noto. Quest'operazione verrà eseguita su una sola scala e sarà valevole naturalmente anche per tutte le altre portate ohmiche, capacitive e per la misura del



Fig. 2

rapporto di trasformazione. Naturalmente ogni organo da misurare dovrà essere inserito nei corrispondenti morsetti.

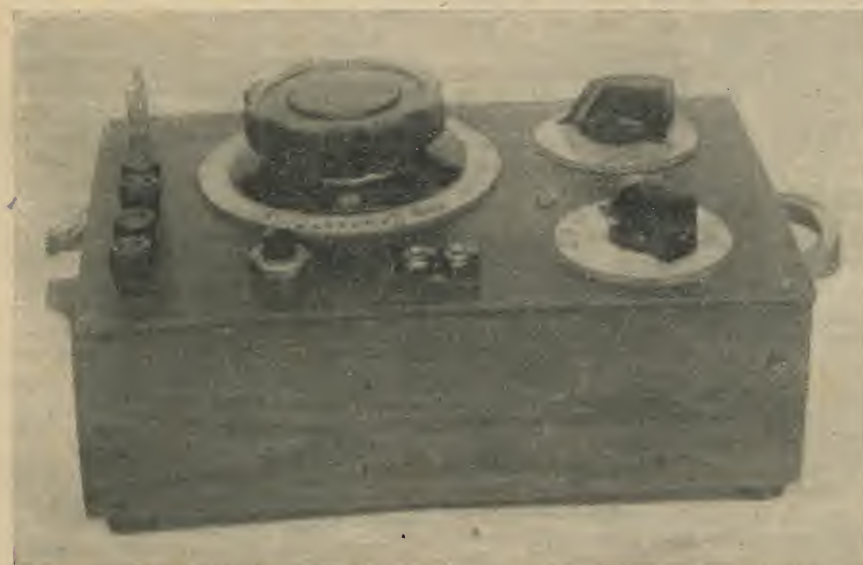
La terra di Wagner verrà regolata nel modo seguente. Posto un condensatore ai morsetti Cx si alzerà il ponte al modo solito. Si regola quindi il potenziometro della terra di Wagner si perfeziona il silenzio al massimo grado. Ciò fatto questo potenziometro non verrà più toccato; naturalmente esso verrà sistemato nell'interno dell'apparecchio.

Come rivelatore si adopererà una cuffia o meglio ancora la bassa frequenza di un ricevitore.

★

UN SEMPLICE PONTE

di R. P.



6054/3

Il ponte che descriviamo non rappresenta una novità inquantochè è derivato da modelli classici. Esso si presta alla misura di resistenze, capacità e del rapporto di trasformazione e può essere realizzato con modica spesa, costituendo così il primo passo verso strumenti di maggiore pretesa.

Il circuito è quello di fig. 1.

L'alimentazione è fatta con corrente alternata a frequenza rete, generalmente 42 o 50 periodi. La tensione viene applicata tramite un trasformatore con un secondario di una trentina di volts ai cui estremi è derivata una terra di Wagner, cioè un potenziometro il cui cursore è collegato a terra. Questo dispositivo consente un corretto bilanciamento verso massa delle capacità residue del ponte e quindi una più agevole misura specie delle capacità più basse. Diremo più ol-

tre come vada messa a punto la terra di Wagner.

Il potenziometro per la misura ha una resistenza di 1000 ohm ed ai suoi estremi sono collegate due resistenze da 100 ohm ciascuna che limitano i rapporti fra 0,1 e 10. La scala di questo potenziometro avrà in questo caso l'aspetto di cui alla fig. 2.

Una serie di cinque resistenze antinduttive costituiscono i campioni per la misura della resistenza; esse saranno accuratamente scelte e dovranno avere una tolleranza massima del $\pm 1\%$.

Anche la precisione dei quattro condensatori di paragone dovrà essere compresa in questi termini.

Un selettore a 11 posizioni permette di scegliere rapidamente la portata desiderata; alla posizione libera corrisponde quella di « ponte aperto » con la quale si effettua la misura del rapporto di

SULLA RADIODIFFUSIONE CON MODULAZIONE DI FREQUENZA

di N. Callegari

6078

E' fuori dubbio che in questo dopo guerra, nel quale ognuno si attendeva chissà quali meravigliosi perfezionamenti o invenzioni rivoluzionarie nel campo della radio per uso civile, l'attenzione dei tecnici si è orientata quasi esclusivamente allo studio delle possibilità pratiche di sostituire il sistema di radiodiffusione con modulazioni di ampiezza con quello a modulazione di frequenza.

Attualmente molti laboratori all'estero ed in Italia si stanno occupando del problema ma del loro lavoro non è ancora dato di conoscere molto. Il parere dei tecnici è in generale favorevole alla modulazione di frequenza, tuttavia non si può fare a meno di rilevare che per la sostituzione di questo sistema all'altro, si incontrano difficoltà, di ordine economico e psicologico gravissime, per cui sarebbe erroneo pensare ad un prossimo mutamento in tale senso. Inoltre non si può trascurare che buona parte dell'entusiasmo destato dalla modulazione di frequenza va attribuito a particolari di applicazione ad essa estranei, quali l'uso delle onde ultracorte ecc., che consentono risultati, sotto alcuni aspetti, nettamente superiori a quelli della normale ricezione ad onde medie con modulazioni di ampiezza.

La modulazione di frequenza non è affatto una cosa nuova, essa data da un decennio, da una comunicazione del noto fisico Armstrong sulla rivista «Proceeding of the IRE» del maggio 1936.

Faccio però rilevare agli assidui lettori della rivista «L'antenna» che esattamente nel n. 6 del mese di marzo del 1936 ossia due mesi prima, lo scrivente pubblicava un articolo dal titolo «Due sistemi di modulazione» (pag. 197) in cui descriveva un impianto elementare, costituito da un trasmettitore e da un ricevitore, funzionanti col sistema della modulazione di frequenza, e ne illustrava in pari tempo il principio di funzionamento e le caratteristiche.

Comunque, la modulazione di frequenza, dopo aver dormito per un decennio torna ora alla ribalta dell'interesse dei tecnici e speriamo, questa volta rimanervi.

Tutti ormai sanno in che cosa consiste la modulazione di frequenza; si tratta di agire con la modulazione non già sull'ampiezza di un'onda portante, bensì sulla sua frequenza in modo che lo scarto di frequenza sia proporzionale al valore istantaneo del segnale di bassa frequenza modulatore (1).

Nel ricevitore è naturalmente previsto

un organo che converte le variazioni di frequenza in variazioni di tensione generando così il segnale di bassa frequenza che vi era amplificato e che azionerà l'altoparlante. Tale organo, che chiamavo nel 1936 «rivelatore di frequenza» è noto oggi, perfezionato, col nome di «discriminatore».

Le caratteristiche favorevoli della modulazione di frequenza si possono riassumere nelle seguenti:

1) Non esiste più il vincolo della profondità di modulazione, a tutto vantaggio della qualità e del fruscio.

2) Possono essere trasmesse frequenze di modulazione assai più elevate che con l'altro sistema ciò che consente una eccellente fedeltà.

3) L'ampiezza del segnale di A F è costante ed è quindi possibile disporre nel ricevitore di un limitatore di ampiezza che tagli tutto quanto eccede da esso. Tali eccedenze sono esclusivamente dovute agli impulsi dei disturbi che il ricevitore capta forzatamente insieme al segnale, cosicché la loro eliminazione porterebbe alla soppressione degli effetti dei disturbi stessi.

Ma guardiamo ora al rovescio della medaglia ossia quali sono le difficoltà che si frappongono ad un efficace impiego di questo sistema di modulazione ed i risultati a cui questo può dare effettivamente luogo.

1) Prima di tutto è necessario che tanto il trasmettitore che il ricevitore possiedano una notevole stabilità sulla frequenza centrale (quella cioè che si ha in assenza di modulazione) perchè eventuali dissintonie si traducono in distorsioni di ampiezza nel ricevitore, con la comparsa di forti percentuali di armoniche (in particolare della 2^a). Ciò implica una certa complessità dei circuiti.

2) Si è dimostrato che per ottenere risultati soddisfacenti occorre poter far variare la frequenza dell'onda portante di 75 kHz, ciò porta evidentemente alla necessità di limitare enormemente il numero delle stazioni che possono trasmettere entro una determinata banda di frequenze.

Nella gamma delle onde medie, per esempio, è disponibile in tutto una banda di 1000 kHz (da 500 a 1500 kHz). È chiaro che in essa potrebbero prendere posto solo 7 stazioni funzionanti a modulazione di frequenza. L'impiego in onde medie è quindi escluso rimanendo invece possibile quella in onde corte ed ultracorte in cui le bande disponibili sono infinitamente più ampie.

3) L'impiego della M. di F. è dunque limitato alle sole O C ed U C, cioè, mentre reca dei vantaggi quali la ricezione quasi esente da disturbi atmosferici ed industriali, obbliga a trasmissioni di portata molto limitata (dell'ordine di quella ottica).

I vantaggi attribuiti alla M. di F. da chi ha assistito a comunicazioni con tale sistema, consistenti nella stabilità (assenza di evanescenza) e nella mancanza di disturbi, sono in gran parte dovuti alle caratteristiche delle Onde U C e non della M. di F.

4) L'efficacia del limitatore di ampiezza nel ricevitore è poi assai discutibile, essa è notevole per impulsi di disturbo stretti ed isolati nel tempo (scariche di accensione nei motori a scoppio e simili) ma scarsissima per disturbi atmosferici intensi o per disturbi industriali molto fitti (a «cortina»). Infatti, il limitatore così come attualmente è realizzato, non può funzionare che con segnali di una certa ampiezza e che escluda il suo impiego nei primi stadi del ricevitore. Il disturbo fa quindi in tempo a sovraccaricare i primi stadi producendo delle soppressioni del segnale che causano un balbettamento nella ricezione. L'effetto può essere ancora più sensibile quando l'ampiezza e la forma del disturbo sono tali da azionare il regolatore automatico di sensibilità (il C.A.V.) del ricevitore. Si tenga infine presente che i disturbi sono quasi sempre anche modulati in frequenza in quanto costituiti da oscillazioni non sinusoidali.

Esaminati così brevemente i principali vantaggi e svantaggi tecnici del sistema, rimane ora a vedere le difficoltà che si oppongono ad una rapida diffusione della modulazione di frequenza.

Attualmente, nel mondo, sono installati molti milioni di apparecchi radio ricevitori funzionanti per modulazioni di ampiezza, essi sono quasi tutti sprovvisti di gamme d'onde ultracorte.

Questi ricevitori sono serviti da una rete di stazioni trasmettenti, pure modulate in ampiezza, numerose delle quali di potenza dell'ordine di 50-100 kW e più, che oltre al servizio regionale svolgono il servizio nazionale e continentale.

Per contro non esistono, almeno da noi, stazioni trasmettenti funzionanti per modulazioni di frequenza e, verosimilmente, non v'è alcun ente interessato a metterne in funzione per la radiodiffusione circolare dal momento che non esistono né sul mercato né presso utenti apparecchi ricevitori funzionanti con tale sistema (2).

La limitata portata delle onde cortissime rende impossibile che per la ricezione delle emissioni modulate in frequenza avvenga quanto si verificò a suo

(2) Ci è stato riferito che la R.A.I. ha posto in funzione a Milano una stazione trasmittente modulata in frequenza su circa 5 m. di lunghezza d'onda. E' questa una lodevole iniziativa di cui gli amatori potranno approfittare.

(1) Si legga in proposito il bel lavoro di G. Ternini pubblicato dalla Casa Ed. «Il Rostro» nel 1943: «Modulazione di frequenza».

tempo per quelle a modulazione di ampiezza ossia che eventuali installazioni trasmettenti all'estero possono stimolare da noi la produzione ed il diffondersi di ricevitori particolarmente adatti alla modulazione di frequenza.

E' d'altra parte da tener presente che gli attuali ricevitori ad onde medie e corte non si prestano affatto per essere adattati o modificati per la ricezione di onde modulate in frequenza e che, anche qualora tale adattamento fosse possibile, esso non risolverebbe il problema perchè

non potrebbe essere affidato che ai radio-riparatori le cui possibilità sono alquanto limitate e non certo paragonabili a quelle di aziende industriali.

Non si vuole dire con questo che la modulazione di frequenza non possa entrare nella pratica delle radio diffusi ma che tale entrata può avvenire solo con estrema lentezza per cui sono da escludersi improvvise rivoluzioni del sistema delle radio audizioni attualmente in uso.

Pertanto, lo studio delle possibilità e

la preparazione psicologica del pubblico dei radio amatori all'impiego del nuovo sistema di modulazione potrà formare l'oggetto di una feconda attività di quei pionieri, di quei volontari, tanto misconosciuti per il passato dalle nostre autorità: dei nostri dilettanti, che pur tanta parte ebbero nello sviluppo iniziale della radio nel nostro Paese e molta ancora ne potranno avere in questa svolta del sistema di radio-diffusione.

★

VALVOLE EUROPEE "SERIE U,,

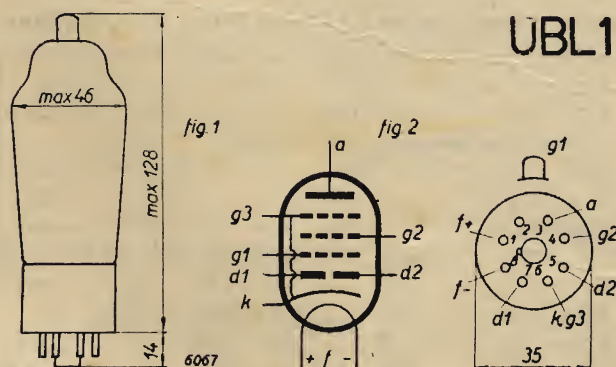
a 100 mA per CC e CA

a cura di S. Sirola

Nelle tabelle che seguono sono stati in generale usati i seguenti simboli.

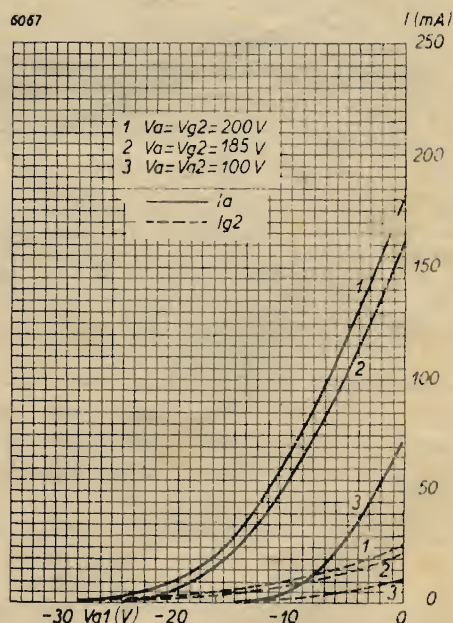
Tensione anodica	V_a
Tensione alimentare	V_b
Tensione negativa di griglia	V_{g_1} o V_g
Tensione di griglia schermo	V_{g_2}
Tensione di uscita efficace	$V_{o_{eff}}$
Tensione d'ingresso efficace	$V_{g_1_{eff}}$
Tensione C.A.V.	V_R
Corrente anodica	I_a
Corrente in griglia di schermo	I_{g_2}
Potenza di uscita	W_o
Carico anodico	R_a
Resistenza interna	R_i
Resistenza catodica	R_k
Resistenza equivalente di rumore	R_{aeq}
Pendenza	S
Amplificazione	$\mu_{g_1 g_2}$
distorsione totale in per cento	d_{tot}

...



La UBL1 è un doppio diodo-pentodo finale ad alta pendenza (con $V_a=200$ V, $S=7.7$ mA/V) e le due sezioni han-

no il catodo in comune. Per non avere ronzio di alternata è necessario che la sensibilità della B.F. sul diodo rivelatore non sia superiore a 24 mV con il controllo di volume al massimo. Facendo uso di controreazione, l'amplificazione di B.F. tra diodo rivelatore e griglia della finale può essere anche superiore a 15 volte, ma è necessario controreazionare in modo che la sensibilità di B.F. non superi i 24 mV.



Correnti di placca e griglia schermo in funzione della tensione negativa di griglia per $V_a=V_{g_2}$ 200 V, 185 V e 100 V.

ACCENSIONE E CAPACITÀ

$V_f = 55$ V

$I_f = 100$ mA

$C_{ag_1} < 0.8 \mu\mu F$

$C_{d_1 a} < 0.08 \mu\mu F$

$C_{d_1 k} = 4.8 \mu\mu F$

$C_{d_2 a} < 0.08 \mu\mu F$

$C_{d_2 k} = 4.6 \mu\mu F$

$C_{d_1 g_1} < 0.05 \mu\mu F$

$C_{d_1 d_2} < 0.06 \mu\mu F$

$C_{d_2 g_1} < 0.05 \mu\mu F$

$C(d_1 + d_2)g_1 < 0.1 \mu\mu F$

$C(d_1 + d_2)a < 0.25 \mu\mu F$

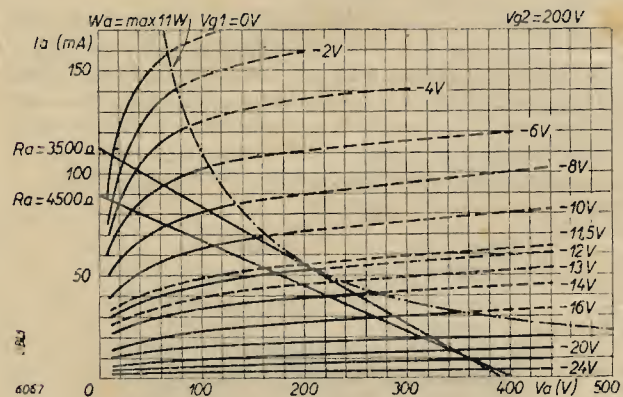
VALORI LIMITE

Pentodo:

V_a (a freddo)	= max 550 V
V_{g1}	= » 250 V
W_a	= » 1,1 W
V_{g2} (a freddo)	= » 550 V
V_{g2}	= » 250 V
W_{g2} ($V_{g1} = 0$)	= » 1,6 W
W_{g2} (uscita max)	= » 2,8 W
I_k	= » 70 mA
V_g ($I_{g1} = +0,3 \mu A$)	= » -1,3 V
R_{g1k}	= » 1 M Ω
R_{fk}	= » 20 K Ω
V_{fk}	= » 150 V

Diodo:

$V_{d1} = V_{d2}$	= max 200 V
$I_{d1} = I_{d2}$	= max 0,3 mA
V_{d1} ($I_{d1} = +0,3 \mu A$)	= max -1,3 V
V_{d2} ($I_{d2} = +0,3 \mu A$)	= max -1,3 V

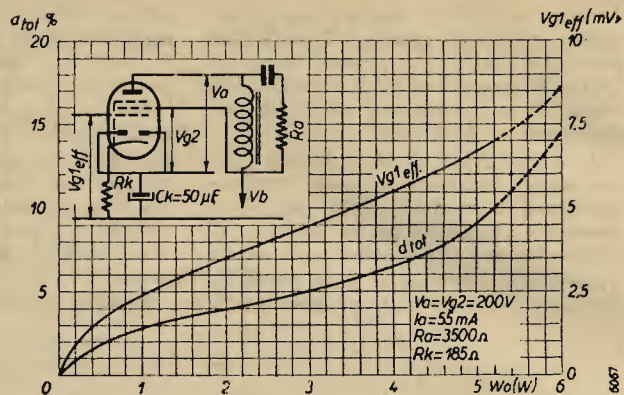


Corrente anodica in funzione della tensione anodica con V_{g1} come parametro e $V_{g2} = 200$ V. In questa figura ci sono segnate le rette di carico per la dissipazione anodica max di 9 W ($R = 4.500 \Omega$) e di 11 W ($R = 3.500 \Omega$).

DATI D'IMPIEGO DELLA SEZIONE PENTODICA COME FINALE CL. A.

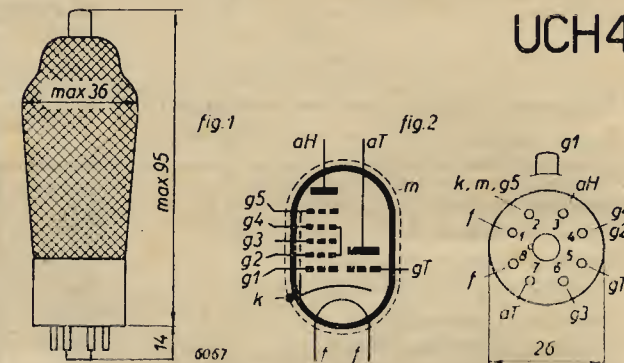
V_a	100	185	200	200	V
V_{g2}	100	185	200	200	V
R_k	150	150	260	185	Ω
V_{g1}	-5	-10	-13	11,5	V
I_a	28,5	59	45	55	mA
I_{g2}	4	8,5	6	7	mA
S	7	8,8	7,5	8,7	mA/V
R_i	25	23	28	20	k Ω
μ_{g1g1}	11	11	11	11	
R_a	3	3	4,5	3,5	k Ω
W_o	1,05	5	4	5,2	W
d_{tot}	6,8%	10%	10%	10%	
V_{g1eff}	3,3	7	6,4	7	V
V_{g1eff} per $W_o = 10mW$	0,6	0,5	0,5	0,5	V

La polarizzazione negativa di griglia deve essere ottenuta solo per mezzo di una resistenza di catodo. Si può usare la polarizzazione semiautomatica con una resistenza sul negativo dell'alimentatore, nel solo caso che la corrente erogata dall'alimentatore venga impiegata almeno per il 50% nell'alimentazione della valvola stessa.



Distorsione totale e tensione alternata necessaria in griglia in funzione della potenza d'uscita per $V_a = V_{g2} = 200$ V per dissipazione anodica massima di 11 W.

* * *



UCH4 Triodo eptodo, zoccolo « Octal ».

Può essere usato come convertitore, amplificatore di MF e BF, e come invertitore di fase per pilotare un push-pull in classe A o AB.

ACCENSIONE E CAPACITÀ

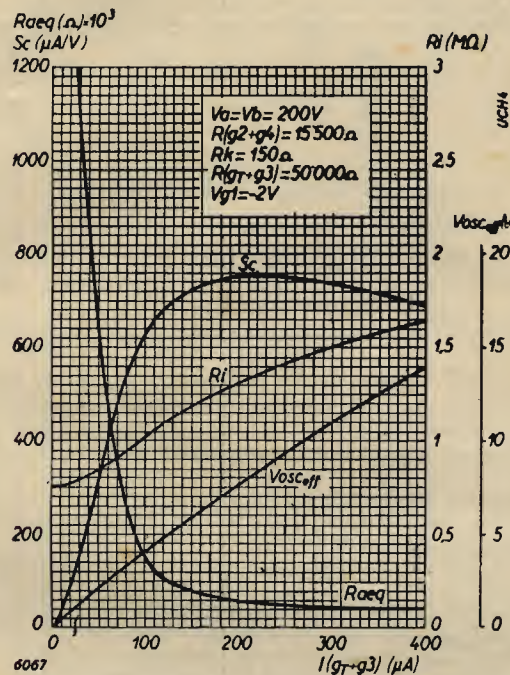
V_f	= 20V	I_f	= 100 mA
C_{g1}	= 5,6 μF	C_{gT}	= 5,9 μF
C_a	= 9,7 μF	C_{aT}	= 5,2 μF
C_{ag1}	< 0,002 μF	$C_{gT k}$	= 2,8 μF
$C(gT + g3)$	= 13,8 μF	$C(gT + g3) aE$	< 0,1 μF
$C_{gT g1E}$	< 0,1 μF	$C(gT + g3) g1E$	< 0,25 μF

DATI D'IMPIEGO DELL'EPTODO COME MESCOLATORE

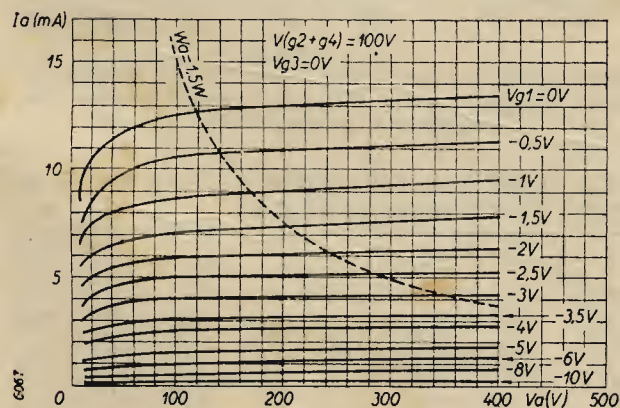
V_a	100	200	V
$R(g_2 + g_1)$	15,5	15,5	k Ω
(res. in serie allo sch.)			
R_k	150	150	Ω
$R(gT + g3)$	50	50	k Ω
$I(gT + g3)$			μA
V_{g1}	-1 95	-13,5 -2 190	26,5 V
I_a	1,5	3	mA
$V(g_2 + g_1)$	53	100 100	200 V
$I(g_2 + g_1)$	3	6,5	mA
S_c	600	6 750	7,5 $\mu A/V$
R_i	1	>10 1,2	>10 M Ω
$R_{aE q}$	40	55	k Ω

DATI D'IMPIEGO DELL'EPTODO COME AMPLIFICATORE DI MF

V_a	100	200	V
V_{g_3}	0	0	V
$R(g_2 + g_1)$	30	30	k Ω
V_{g_1}	-1	-13	-18
$V(g_2 + g_1)$	50	—	98
I_a	2,6	—	5,2
$I(g_2 + g_1)$	1,9	—	3,5
S	2100	21	2200
R_i	0,7	10	10
$\mu_{g_1 g_2}$	18	—	18
R_{eq}	4,9	—	9



Pendenza di mescolazione, resistenza interna, tensione oscillante e resistenza equivalente di rumore, con schermo alimentato attraverso 15.500Ω da una sorgente di $200V$ e con tensione di griglia $V_{g_1} = -2V$.



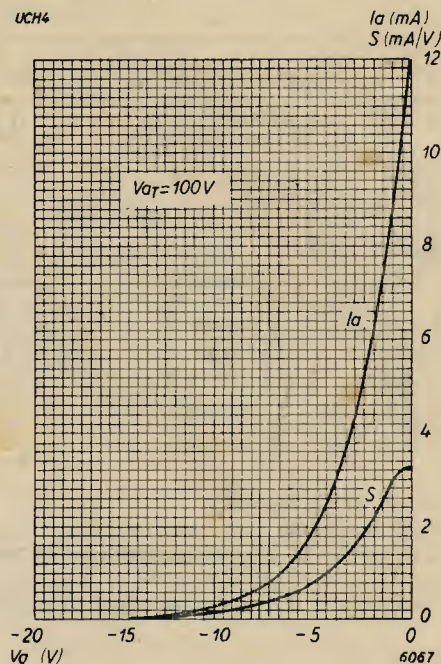
Corrente anodica della parte eptodo per diversi valori del negativo di griglia, per tensione di schermo $= 100V$ e tensione di $G_3 = 0V$.

DATI D'IMPIEGO DEL TRIODO COME OSCILLATORE

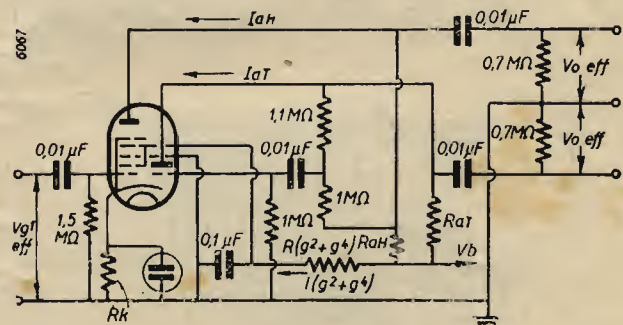
V_b	100	200	V
R_a	28,5	28,5	k Ω
V_a	57	100	V

(segue)

$R(g_2 + g_3)$	50	50	k Ω
$I(g_2 + g_3)$	95	190	μA
I_a	1,5	3,5	mA



Corrente anodica e pendenza della parte triodo in funzione della tensione di griglia per una tensione anodica di $100V$.



DATI D'IMPIEGO DEL TRIODO COME AMPLIF. DI BF

V_b	100	100	200	200	V
R_i	0,2	0,1	0,2	0,1	M Ω
I_a	0,37	0,68	0,8	1,5	mA
V_g	-1	-1	-2	-2	V
Amplific.	10	10,5	10	10,5	
Uscita BF	7,5	7,5	7,5	7,5	Veff
d_{tot}	6 $^{0}/_{0}$	5,8 $^{0}/_{0}$	2,8 $^{0}/_{0}$	2,8 $^{0}/_{0}$	

DATI D'IMPIEGO DEL TRIODO - EPTODO COME INVERTITORE DI FASE PER BF

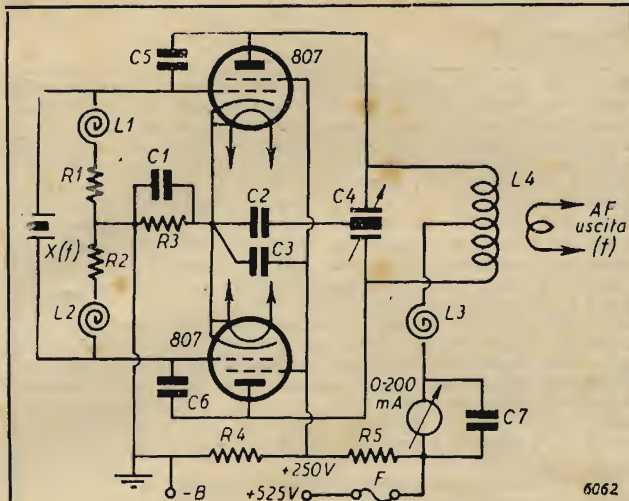
V_b	200	100	V
R_a^E	0,2	0,1	M Ω
R_a^T	0,1	0,1	M Ω
$R(g_2 + g_1)$	0,18	0,1	M Ω
$I_a^H + I_a^T$	2,1	1,3	mA
$I(g_2 + g_1)$	0,8	0,65	mA

LA PAGINA DEL RADIANTE

CONOSCETE L'807?

Continuazione e fine,
vedi N. 9-10

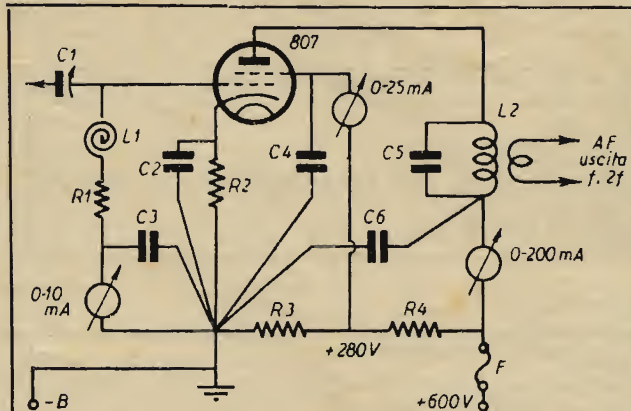
OSCILLATORE PUSH-PULL A CRISTALLO (uscita 30 W)



$C_1, C_2, C_3, C_7 = 0.005 \mu F$ mica
 $C_4 = 20 \text{ pF}$ per metro di λ per sezione
 $C_5, C_6 = 1 \text{ e } 2 \mu F$ (non più) 1000 V
 $R_1, R_2 = 50.000 \Omega, 1 \text{ W}$
 $R_3 = 200 \Omega, 20 \text{ W}; R_4 = 15.000 \Omega, 10 \text{ W}$
 $R_5 = 8000 \Omega, 25 \text{ W}$
 $L_1, L_2, L_3 =$ impedenze di A.F.
 $L_4 =$ induttanza per la frequenza del cristallo
 $F =$ fusibile 0,25 A, per alta tensione
 $X =$ cristallo di frequenza f

6062

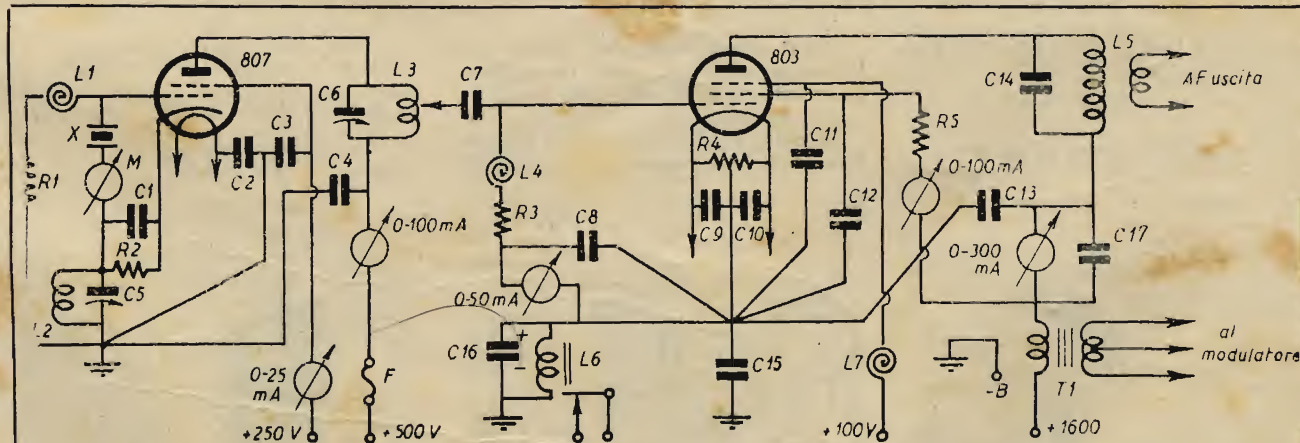
AMPLIFICATORE DI A.F. O DUPLICATORE (amplif. uscita 37 W)



$C_1 = 50 \text{ pF}; C_2, C_3, C_4, C_6 = 0.005 \mu F$ mica
 $C_5 = 2 \text{ pF}$ al metro, 1200 V
 $R_1 = 10.000 \Omega, 1 \text{ W}; R_2 = 250 \Omega, 5 \text{ W}$
 $R_3 = 35.000 \Omega, 10 \text{ W}; R_4 = 20.000 \Omega, 10 \text{ W}$
 $L_1 =$ impedenza di A.F.
 $F =$ fusibile 1/8 A f_i

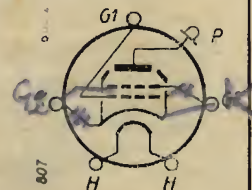
Nota: per la duplicazione di frequenza si accordi C_5 e L_2 ; le resistenze R_3 e R_4 possono essere sostituite da un'unica resistenza da 40.000 $\Omega, 10 \text{ W}$ posta fra schermo e positivo anodico.

TRASMETTITORE PER 14 Mc CON PENTODO FINALE MODULATO DI PLACCA (uscita 155 W A.F.)



$C_1 \text{ a } C_4 = 0.005 \mu F$ mica
 $C_5 = 50 \text{ pF}$
 $C_6 = 25 \text{ pF}$
 $C_8, C_9, C_{10}, C_{11}, C_{13}, C_{17} = 0.005 \mu F$ mica
 $C_7 = 0.0005 \mu F$ mica
 $C_{12} = 0.002 \mu F$ 3000 V; $C_{13} = 0.002 \mu F$ 5000 V
 $C_{14} = 25 \text{ pF}; C_{16} = 8 \text{ e } 16 \mu F$ elettrolitico
 $R_1 = 50.000 \Omega, 1 \text{ W}$
 $R_2 = 400 \Omega, 10 \text{ W}$
 $R_3 = 4.000 \Omega, 5 \text{ W}$
 $R_4 = 25 + 25 \Omega$ a filo

$R_5 = 20.000, 100 \text{ W}$
 $L_1, L_4, L_7 =$ impedenze ad A.F.
 $L_2 =$ vedi nota
 $L_3, L_5 =$ bobine per 14 Mc
 $L_6 =$ vedi nota
 $F =$ fusibile 1/8 A
 $M =$ termogalvanometro 0-115 mt.
 $T_1 =$ trasformatore di modulazione
 $X =$ cristallo per 7 Mc



NOTE D'ASCOLTO

I numeri segnati a fianco di ciascun nominativo danno i valori in RST.

R (da 1 a 5) — comprensibilità

S (da 1 a 9) — intensità

T (da 1 a 9) — purezza

Giugno 1946 - 40 Km. Nord Milano

Giugno 1946 - 35 Km. Nord-N-Ovest Milano

10 metri

W1GQV 489; W8UJR 599; W2WLQ 488; W4RRX 599; W6BC 589;
W5KYT 599.
CE1AK 367.
SU1KE 367; SM5WL 479.
OZ4FT 236; OZ9P 488.
G2PN 367; G2CJH 368; G6RL 489; G5UB 479; G16YW 589 - G6TD 599.
PY2AC 499.
OZ4FT 236; OZ9P 488.
IIRT 134.

20 metri

G7CO 479; CX3FR 488; CE2AA 478.
E13XE 367.
YV5AE 488; YR5ZZ 599.
SM5JN 378; SM5UN 589; SU5G 556.
HZ2TR 589.
ON4EIT 464; ON4XAN 589; OQ5AV 388; ON4RB 479.
PY7AD 378.
I1WW 256; I1PK 368; I1PC 599; I1ND 246; I1A 368.

40 metri

ON4AOI 478; HB9NN 488; 64TY 388; 67XC 489; LX1AY 489; I1CM 499;
I1JA 367; I1RK 367; I1RMB 468; I1PF 357; I1OC 489; I1PS 599; I1GA 377;
I1RR 478; I1RV 378; I1EB 478; I1TR 346; I1RH 479; I1PP 489; I1RMR 488;
I1G 478; I1GB 470; I1ZA 378; I1LSC 489; I1FI 388; I1ASA 367; I1BS 488.

80 metri

HB9CK 569; HB9BB 599; ON4GH 348; I1MKN 389; I1TKM 478.

P. S.

10 metri

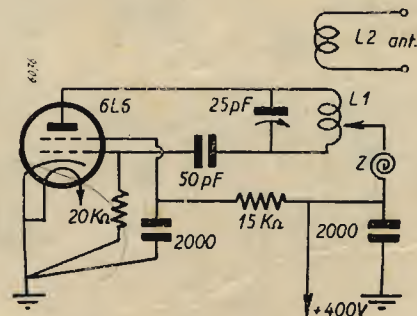
G5TP 578; G8QI 587; G8JB 468; G4KY 588; G3AH 466; GW5SX 466;
G5OO 599; G8UC 577; G6CL 577; G3FJ 588; G3RI 467; G8JP 588;
G3HS 588; G8TH 467; G3H 578; G5PP 599; G8QW 599; G8AXB 586;
GW5XN 467; G5TN 477; G2ADA 583; G6WX 5¹/₈; G15ZY 446; G3PY 597;
G3IZ 599; G3CK 599; G3SX 589; G3UD 354; GF2UU 558; G3DG 599;
G2HDV 446; GU4CC 336; G3DH 356; G2DP 5¹/₈; G8IG 457; G8RK 345;
G6PR 578; G6CU 597; G8CL 598; G3BN 457; G4KG 457; G6BW 578;
G8AL 4¹/₇; G8IO 578; G2CG 5¹/₈; G8MX 589; G2BB 599; G8AM 589;
G8KC 487; G2OS 599; G5NO 588; G8IG 598; G6BC 599; G2DP 578;
G2QV 588; G8WL 5¹/₈; G5NO 599; G3IY 588; G3WS 599; G5TM 588;
G4GP 5¹/₈; G2OT 347; G6BW 578; G5CP 599; G4PC 588; G6TD 5¹/₈;
G6XT 3¹/₈; G4GP 588; G2CDI 5¹/₈; GW4CC 5¹/₈; G2NM 599;
G8QC 596; G6ID 599; G6AG 599; G3WS 599; G5TP 568; G6BC 598;
G3FY 599; G8LP 578; G5TO 588; G3PS 5¹/₈; G8QX 598; G2DP 587;
G3BM 598; G2CDI 578; G3OT 5¹/₈; G2XV 5¹/₈; G4CI 5¹/₈; G4GD 578;
G4XP 5¹/₈; G2FOS 598; G8AW 5¹/₈; G2VG 597; G8SB 577; G8SA 578;
G3MI 5¹/₈; G8BX 599; G8MX 588; G8GB 599; G2DPZ 587; G2HK 598;
G8ID 5¹/₈; G5JY 5¹/₈; G8CD 588; GU4CC 589; G2PU 468; G2HK 5¹/₈;
G6XR 5¹/₈; G8GO 5¹/₈; G3TX 578; G2ZB 598; G4HQ 457; G2CDI 578;
G2CG 5¹/₈; G3DO 578.
D2DI 577; D4AGX 599; D2KW 599; D2AF 578; D2DP 567.
PY5AQ 578; PAOQJ 597.
I1RM 599.
OZ7G 588; OZ7PH 467; OZ4P 588.
Z5IT 456; ZS2AZ 336; ZS6FU 578; ZS1AX 5¹/₈.
ZBIL 576.
TR1P 597.
THD 567.
F8TY 5¹/₈; F8ID 5¹/₈; F8QD 578; F8RK 598.
X1TQ 587.
SU1RC 568.
YI2CA 597.
PAODR 467.
ON4UM 597.
OQ5BL 487; OQ5BY 5¹/₈.

Ing. Albè (ex IIVE)

UN SEMPLICE CIRCUITO
PER
PRINCIPIANTI

Per il principiante che volesse fare la conoscenza coi 5 metri consigliamo il semplicissimo Hartley che descriviamo brevemente.

La valvola oscillatrice è una 6L6 che lavora con una tensione anodica di 400

TRASMETTITORE
HARTLEY PER 56 Mc
di I1TK

L1 = 4 sp. 1,5mm argentato ϕ inf. 25mm
L2 = 1-2 sp. 1,5mm argentato ϕ inf. 25mm
Z = Geloso 200 μ H

Volt e con una corrente di 50 mA; cioè 20 Watt input. La resa di AF è risultata essere di 6 Watt.

Tutti i dati sono segnati sul circuito mentre nelle fotografie se ne vede una realizzazione sperimentale.



MACCHIE SOLARI E RADIOPROPAGAZIONE di Piero Soati

Come è noto esistono nell'alta atmosfera vari strati di gas i quali elettricamente si comportano come conduttori dato che le molecole che si trovano in tali zone per cause che non è il caso di analizzare nel presente articolo e dipendenti dalla radiazione solare risultano ionizzate per la perdita di elettroni i quali difficilmente nel loro cammino potranno incontrare e neutralizzare altri ioni per il fatto che se sulla terra il percorso medio libero che può percorrere una molecola è dell'ordine di centomillesimi di centimetro nella ionosfera essa, a causa della pressione ridottissima, può percorrere decine e centinaia di metri senza incontrarne un'altra. A questi strati come si sa è dovuta la ricezione a distanza delle onde elettromagnetiche ed in particolare delle onde corte e cortissime, e siccome essi si comportano in modo diverso in relazione alle ore, alle stagioni ed a seconda delle lunghezze d'onda usate, vari osservatori sparsi per il mondo hanno raccolto fin dai primordi delle comunicazioni a grande distanza tutti i dati relativi alla propagazione ricavandone dei grafici che adesso ci permettono di stabilire a priori e con una certa sicurezza le lunghezze d'onda da usare per effettuare collegamenti con date località in epoche ed orari prestabiliti.

Però esiste un altro fenomeno che è di notevole importanza per le suddette comunicazioni perché ha il potere di modificare le caratteristiche degli strati della ionosfera e quindi le stesse previsioni: si tratta delle macchie solari. L'attività di tali macchie non è costante né come numero né come grandezza ed intensità, ma varia da un minimo all'altro, passando ben s'intende per il massimo, con un periodo undecennale e naturalmente si ripercuote sull'attività generale del sole e di conseguenza sugli alti strati e sulla propagazione delle onde elettromagnetiche. Per farsi un'idea della importanza che tale fenomeno può avere nelle condizioni dell'attività solare è sufficiente tenere presente che con opportuni mezzi è stato possibile constatare come il campo magnetico di alcune macchie sia di parecchie migliaia di volte superiore al campo magnetico terrestre.

Le cause che provocano la modifica degli alti strati della ionosfera si suppone siano dovute a sciami di ioni, elettroni, positroni e neutroni emessi dalle zone delle macchie e che raggiungono la ionosfera stessa.

Se il fenomeno dell'attività delle macchie solari e delle relative variazioni di campo magnetico è stato oggetto di osservazioni abbastanza arretrate, le ripercussioni che lo stesso ha sulla propagazione delle onde elettromagnetiche e particolarmente sulle onde corte è oggetto di studi recenti ed anzi per le onde al disotto dei 13 metri parecchio resta ancora da fare e quindi tutti gli interessati alle radiocomunicazioni e par-

ticolarmente i dilettanti, che sono sempre stati i pionieri delle grandi iniziative e scoperte scientifiche, hanno dinanzi a loro un campo di esperienze abbastanza vasto ed attraente se si pensa che fra l'altro molto si deve ancora dire sulla propagazione delle onde comprese fra i 10 metri ed il metro e su quelle centimetriche.

Attualmente il minimo di attività delle macchie solari si è verificato nell'aprile del 1944 e verso la fine del 1945 esse avevano raggiunto un limite uguale a quello osservato nel gennaio 1941. Il fatto che alla distanza di un solo anno e mezzo dall'ultimo minimo le macchie si trovino nelle stesse condizioni di circa tre anni prima del minimo stesso, per quanto non si tratti di cosa nuova, fa prevedere che l'attività di questo cielo sarà particolarmente intensa e che quindi potrà avere un'influenza notevole sulla radiopropagazione.

Presentemente facendo delle osservazioni accurate sull'andamento dell'attività solare è già possibile stabilire quali saranno le variazioni da applicare ai grafici ai quali si è accennato più sopra, in modo da prevedere quali potranno essere le onde più consigliabili in periodi relativamente vicini ed in tal senso si agisce per quei radiocollegamenti le cui condizioni di lavoro, per ragioni varie, è bene che siano stabilite e previste con un certo anticipo. Così, ad esempio, per le trasmissioni radiofoniche dall'Europa Centrale per il Nord America si

può prevedere che per quest'anno di giorno saranno convenientemente usate le gamme dei 16 e dei 19 metri, mentre quest'inverno sarà utilizzabile anche quella dei 13 metri. I 25 metri saranno particolarmente utili per la notte durante l'estate, mentre la gamma dei 31 metri si adopererà preferibilmente durante la notte il prossimo inverno. Per le trasmissioni destinate al Sud America, di giorno saranno consigliabili le gamme sugli 11 e 13 metri mentre di notte si preferirà inizialmente la gamma dei 41 metri rinforzata nella prima parte dell'annata e sostituita in seguito dalla gamma dei 31 metri, e così via.

Riteniamo che anche per le comunicazioni dilettantistiche si potranno fare simili previsioni annotando tutte le comunicazioni effettuate e particolarmente le ore, la stagione, le varie località ed in particolare le ore limite per l'inizio e la fine del periodo che si può ritenere utile per collegamenti con date località. Sarà quindi necessario osservare il variare delle condizioni di propagazione in relazione dell'attuale aumento della attività delle macchie solari e confrontarlo in seguito con i dati ottenuti, in identiche condizioni, durante la fase discendente di detta attività e con quelli di altri cicli successivi.

Siamo certi che non si tratterà di un lavoro sprecato specialmente se condotto con costanza e precisione, e se dedicato particolarmente alle onde più corte. ★

Rassegna della stampa tecnica

SEMPLICE CONVERTITORE PER F. M. di H. Kees

(Radio News - giugno 1946)

L'apparecchio descritto presenta notevole interesse per le sue impensate applicazioni in tutti quei casi in cui si voglia allargare il campo di ricezione del proprio ricevitore.

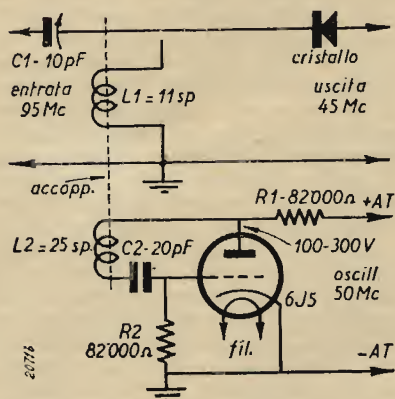


Le nuove disposizioni della F. G. C. (Federal Communication Commission) prevedono lo spostamento negli S.U.A. di tutte le stazioni a modulazione di frequenza (F. M.) dalla banda dei 42-50 Mc a quella degli 88-108 Mc. Dato che la generalità dei ricevitori F. M. di produzione prebellica non copre questa gamma, una soluzione molto semplice (oltre quella consistente nell'acquistare un nuovo ricevitore) è quella di usare un convertitore che permetta, in unione ad un normale ricevitore F. M., di coprire questa nuova gamma. Il presente convertitore è in condizione di coprire una gamma di ampiezza non superiore ai 9 Mc e più precisamente, coi valori indicati nel diagramma dai 92 ai 100 Mc. Le prime prove sono state eseguite presso la stazione WMLL, nell'Indiana, che aveva dovuto spostare la sua frequenza di lavoro dai 44,5 ai 94,7 Mc.

L'uscita di questo convertitore alimenta l'entrata (antenna-terra) di un normale ricevitore F.M. che viene sintonizzato nel campo di 40-50 Mc. Dato che l'oscillatore del convertitore lavora su di una frequenza fissa di 50 Mc. ne risulta la possibilità di ricezione di segnali compresi nella gamma 90-100 Mc.

La conversione viene effettuata per mezzo di un cristallo ricevitore di germanio tipo Sylvana IN34 e di un triodo 6C5 oscillatore.

Il cristallo IN34 lavora pertanto come elemento non lineare che ricevendo i due segnali entrata 90-100 Mc.) ed oscillatore locale (50 Mc.) produce all'uscita i due segnali di battimento (140-150



Mc.) e (40-50 Mc.), dei quali solo l'ultimo viene captato dal ricevitore F. M.

Cristalli di galena, silicio, piriti ferrose, carborundum possono anche essere usati a questo scopo tenendo presente che mentre con le galene il contatto avviene a leggera pressione, con i silicio e le piriti si deve avere un contatto ad alta pressione, mentre con cristallo di carborundum un aumento della pressio-

ne è a tutto favore della stabilità ma non della sensibilità.

La 6J5 lavora in Colpitts ed in circuito oscillatorio è costituito dalla induttanza L_2 e dalle capacità interelettroniche del tubo 6J5.

Il gruppo $L_1 C_1$ esplica la funzione di filtro passa alto avente una frequenza di taglio di poco inferiore a 90 Mc. in modo da attenuare i responsi spuri dovuti a segnali a frequenza più bassa.

Allo scopo di rendere estremamente semplice il complesso non si è fatto uso né di condensatori di accordo, né di altri comandi, pur risultando il rendimento nel complesso superiore a quello di un convertitore standard (oscillatore locale-mescolatore). L'alimentazione viene prelevata direttamente dal ricevitore; il consumo massimo risulta sempre inferiore ai 10 mA.

Nella realizzazione del complesso la massima cura deve essere posta nelle due bobine L_1 e L_2 .

L_1 deve avere, come detto, un valore induttivo tale che la sua frequenza di taglio s'aggiuri sui 65-85 Mc.

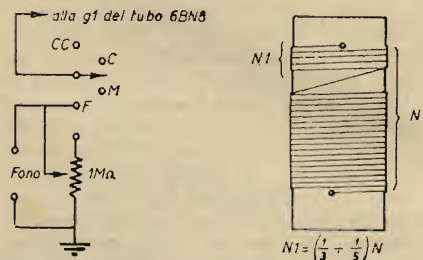
La frequenza dell'oscillatore locale è bene che sia esattamente 50 Mc.; uno scarto massimo di $\pm 2\%$ è tollerato, il che equivale a dire ± 1 Mc.

Come attacchi di ancoraggio dei vari elementi è ben utilizzare quelli stessi dello zoccolo della 6J5. ★

sul funzionamento di ricevitori del genere.

I tecnici de « l'antenna » ringraziano. L'incaricato del « Servizio Consulenza », precisa:

1) Lo schema allegato (fig. 13) ottenuto modificando lo schema originale è



Figg. 10 e 11 (Consulenza 6633)

esatto. La ricezione dei tre campi d'onda è con ciò sicura. Circa l'attacco del fonorivelatore, occorrerebbe conoscere il tipo adoperato. Il collegamento riportato nella figura suddetta è comunque esatto per fonorivelatori ad alta impedenza. Ove la riproduzione fonografica fosse debole o indistorta (fonorivelatore a bassa impedenza) è necessario effettuare il collegamento tra il condensatore da 20.000 pF (lato resistenza del rivelatore) e il potenziale di riferimento. E' bene tener presente che occorre disinnestare in ogni caso i terminali del fonorivelatore durante la ricezione radiofonica. A tale inconveniente può ovviarsi affidando la necessaria predisposizione a una quarta via del commutatore di gamma. Lo schema di una realizzazione del genere è riportato nella fig. 10

2) I dati costruttivi delle indutture sono approssimativamente esatti. Diciamo approssimativamente, sebbene non vi siano errori di calcolo, perchè non è possibile esprimere in forma esplicita tutti gli elementi che definiscono costruttivamente una bobina. All'atto pratico si hanno cioè approssimazioni più o meno importanti, in conseguenza a fattori non valutabili a priori, quali la

CONSULENZA

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e precise, riguardino problemi di interesse generale o apparecchi da noi descritti. Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica, coloro che non lo sono dovranno accompagnare ogni richiesta da 50 lire.

Per consulenze di carattere particolare, traduzioni, ecc. prezzo da convenirsi volta per volta.

G Ter. 6633 - Sig. C. Offidani
Roma

Esprime la sua ammirazione per il « Servizio Consulenza » e per i collaboratori della Rivista e desidera alcune precisazioni su diverse modifiche da apportare a un reflex a tre tubi (6BN8, 6V6 e 6X5). Desidera cioè:

- 1) ricevere tre campi d'onda (medie, corte e cortissime) e far uso del fonorivelatore, modificando lo schema originale come da altro schema allegato;
- 2) costruire le relative indutture di accordo in base a precisi dati costruttivi ottenuti per via di calcolo;
- 3) adoperare un unico primario aperiodico d'aereo per i tre campi d'onda previsti;
- 4) costruire le indutture di accordo su di un unico supporto, disponendo un avvolgimento sull'altro;
- 5) conoscere la necessità o meno di

spaziatura delle sfere nelle bobine per onde corte e cortissime;

6) avere notizie sulla possibilità di sostituire il tubo 6BN8 con il tubo 6B8 e sulle modifiche cui tale cambiamento comporta;

7) che si dimostrino i vantaggi ottenuti adoperando il tetrodo a fascio

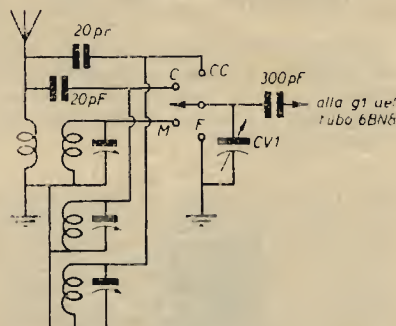


Fig. 12 (Consulenza 6633)

6L6 al posto del tubo 6V6;

8) adoperare il tubo 5V3 in sostituzione del tubo 6X5;

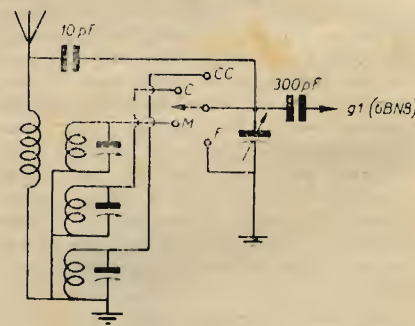
9) ricorrere a un blocco di alta frequenza;

10) costruire l'impedenza di arresto adoperata sul circuito anodico del tubo 6BN8;

11) conoscere i vantaggi che possono aversi aggiungendo un quarto tubo;

12) avere precisazioni sullo schema elettrico del ricevitore a quattro tubi;

13) che si esprima un giudizio tecnico



disuniformità del diametro e dello strato isolante del conduttore e del supporto, le irregolarità costruttive, ecc. E' cioè da tener presente che tali dati hanno valore di orientamento e che in pratica dovrà ricorrersi ad accorgimenti atti a modificare il campo d'onda nei limiti voluti. Lo scopo può ottenersi diversamente, sia mediante introduzione nell'interno del supporto di corpi ferromagnetici per alta frequenza (NOVA-FER) con conseguente aumento dell'induttanza, sia mediante introduzione di corpi paramagnetici (alluminio), con

diminuzione dell'induttanza e sia, infine, modificando la distanza, stabilita arbitrariamente, fra un certo numero di spire (ordinariamente da 1/3 a 1/5 del numero totale, per onde medie) e il resto

identico al tubo 6BN8, in quanto in ambo i casi si hanno due diodi e un pentodo. I dati di funzionamento dei due tubi sono più precisamente i seguenti:

cuito di accensione di esso. La tensione di accensione degli altri tubi può ottenersi ancora dal primario per ripartizione autotrasformatrice.

9) Si hanno in commercio dei bloc-

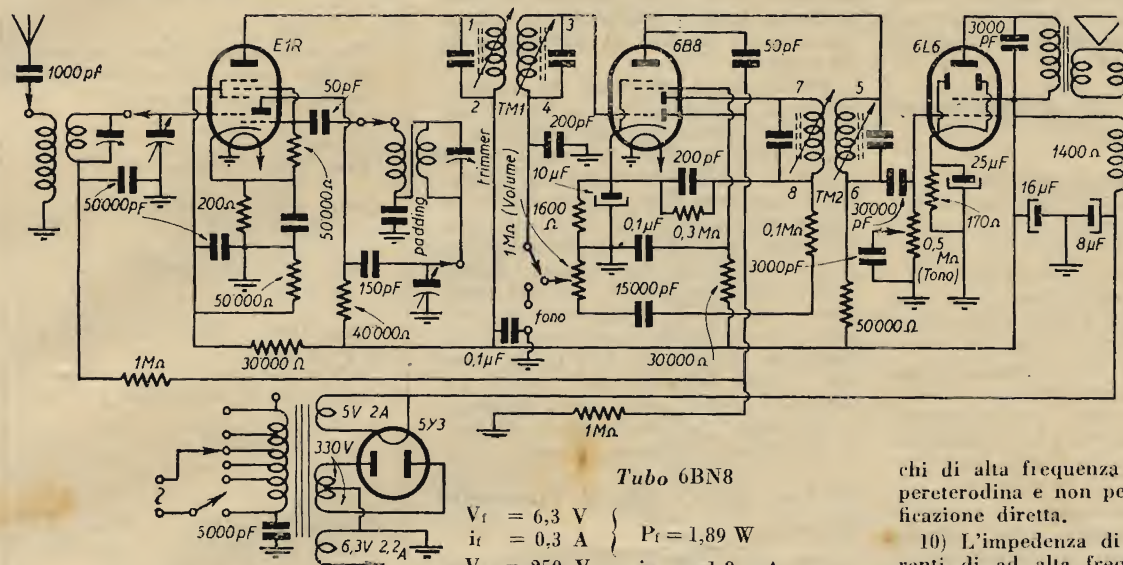


Fig. 13
(Consulen. 6633)
Super Reflex a
quattro tubi.

della bobina (fig. 11).

Vi è infine da osservare che in conseguenza all'uso del comando unico (CV1 e CV2) per i condensatori di accordo dei due circuiti oscillatori, è necessario affidare ad ogni induttanza di accordo un compensatore in parallelo di allineamento (da 5 a 30 pF circa). Occorre inoltre l'accortezza che le induttanze di ogni gamma siano quanto più possibile identiche.

3) Teoricamente è possibile far uso di un unico primario aperiodico. Praticamente s'incontrano difficoltà non indifferenti circa l'accoppiamento che a tale avvolgimento compete rispetto ai singoli circuiti di accordo. Comunque è da ricordare che nelle onde corte e cortissime, l'accoppiamento induttivo può essere sostituito da quello capacitivo (fig. 11).

4) Non è assolutamente possibile eseguire il montaggio delle induttanze nel modo indicato, perché i fenomeni di accoppiamento che si verificano fra l'avvolgimento inserito e quelli inattivi, sono tali da alterare grandemente le possibilità di accordo. E' d'uopo quindi allontanare quanto più possibile i suddetti avvolgimenti, tenendo presente che la distanza minima ammissibile è praticamente uguale alla metà del diametro di ogni singolo avvolgimento. Anche l'uso di commutatori di gamma con settori di corto circuito delle induttanze inattive è senz'altro consigliabile in quanto elimina ogni fenomeno nocivo di assorbimento cui dà luogo l'accoppiamento fra le diverse induttanze.

5) Lo scopo della spaziatura nelle gamme delle onde corte e cortissime è quello di diminuire la capacità distribuita della bobina, alla quale è vincolato il valore della frequenza più elevata di risonanza che può essere raggiunto dal circuito oscillatorio. Tale spaziatura determina inoltre il valore dell'induttanza, in quanto nell'espressione di calcolo vi è anche il numero di spire per centimetro.

6) Il tubo 6B8 è sostanzialmente

Tubo 6BN8

$$\begin{aligned} V_f &= 6,3 \text{ V} \\ i_f &= 0,3 \text{ A} \\ V_a &= 250 \text{ V} \\ V_{g2} &= 100 \text{ V} \\ V_{g1} &= -3 \text{ V} \\ i_a &= 8,5 \text{ mA} \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} P_t &= 1,89 \text{ W} \\ i_{g2} &= 1,9 \text{ mA} \\ S &= 1150 \mu\text{A/V} \\ \mu &= 700 \\ \rho &= 610.000 \Omega \end{aligned} \right.$$

Tubo 6B8

$$\begin{aligned} V_f &= 6,3 \text{ V} \\ i_f &= 0,3 \text{ V} \\ V_a &= 250 \text{ V} \\ V_{g2} &= 125 \text{ V} \\ V_{g1} &= -3 \text{ V} \\ i_a &= 8,5 \text{ mA} \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} P_t &= 1,89 \text{ W} \\ i_{g2} &= 2 \text{ mA} \\ S &= 1325 \mu\text{A/V} \\ \mu &= 800 \\ \rho &= 600.000 \Omega \end{aligned} \right.$$

Con ciò è evidente che nessun elemento interessante il circuito di detto tubo richiede di essere modificato. Inoltre anche l'innesto è il medesimo, in quanto si ha, per ambedue, il tipo universale « octal ».

7) Il tetrodo a fascio 6L6 sostituisce vantaggiosamente il tubo 6V6. Le differenze sostanziali fra i due tipi sono:

a) la potenza richiesta dal filamento, che è di W 5,67 per il 6L6 (6,3 V, 0,9 A) e di W 2,8 (6,3 V., 0,45 A) per il 6V6;

b) la dissipazione totale (anodo e g. schermo) che è di 24 W per il 6L6 e 12,5 W per il 6V6;

c) la trasconduttanza, S, 6000 $\mu\text{A/V}$ (6L6) e 4100 $\mu\text{A/V}$ (6V6);

d) la resistenza interna, ρ , 22500 Ω (6L6), 52.000 Ω (6V6);

e) il coefficiente di amplificazione, μ , 135 (6L6), 218 (6V6).

Applicando al tubo 6L6 una tensione anodica e di griglia schermo di 250 V, si ha una potenza massima di uscita di 6,5 W, quando la resistenza di carico è di 2500 Ω e la tensione di comando ha un'ampiezza (valore massimo) di 14 V. In tal caso la tensione di polarizzazione può essere ottenuta con una resistenza catodica di 170 Ω , shuntata da una conveniente capacità (10+100 μF). Lo schema d'impiego risulta con ciò il medesimo di quello inviatoci.

8) Sostituendo il tubo 5Y3 al tubo 6X5, è necessario far uso di un secondario separato (5 V, 2 A.) per il cir-

chi di alta frequenza per ricevitori supereterodina e non per quelli ad amplificazione diretta.

10) L'impedenza di arresto delle correnti di ad alta frequenza deve avere un'induttanza non inferiore a 10 mH. Costruttivamente occorrono 600 spire circa di filo da 0,1 mm. di diametro, avvolte a nido d'ape su di un supporto può ricorrersi all'impedenza N. 560 della « Geloso » che risponde convenientemente a tali requisiti.

11) Aggiungendo un quarto tubo, si può realizzare un ricevitore supereterodina con notevolissimi vantaggi circa la sensibilità e la stabilità.

12) Lo schema di una super a 4 tubi è riportato nella fig. 13. Il ricevitore fa uso di un tubo E1R per lo stadio variatore di frequenza. Il tubo 6B8 provvede ad amplificare simultanea-

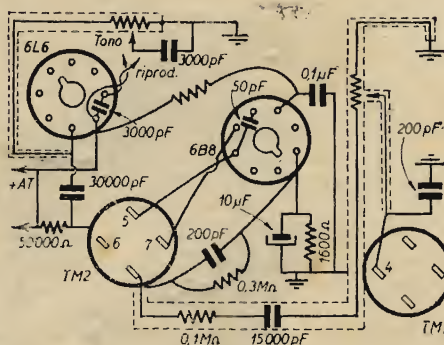


Fig. 14 (Consulen. 6633) Schema di montaggio dello stadio reflex (limitatamente ai collegamenti più importanti)

mente le tensioni a media frequenza e quelle a bassa frequenza che si hanno ai capi del circuito rivelatore (reflex). Con una utilizzazione del genere si possono adoperare i blocchi di alta frequenza esistenti in commercio.

13) Una super reflex a quattro tubi è senz'altro conveniente, in quanto il rendimento che se ne ottiene è sostanzialmente il medesimo di quello ottenuto con cinque tubi. Occorrono per contro non poche accortezze di montaggio, specie per quanto si riferisce al circuito del tubo 6B8, al quale conver-

gono numerosi collegamenti. E' necessario in proposito evitare ogni accoppiamento fra i conduttori appartenenti al circuito di uscita (anodo) e quelli di entrata (G1) del tubo stesso.

Ulteriori precisazioni specie riguardo all'uso di conduttori schermati, possono aversi dallo schema di montaggio riportato nella fig. 13.

G Ter. 6634 - Sig. T. Zappatore Ruffano (Lecce)

Desidera conoscere gli accorgimenti atti ad eliminare alcuni inconvenienti circa il funzionamento di una super a cinque tubi.

Tali inconvenienti comprendono:

- 1) *il soffio che accompagna la ricezione nelle onde più corte della gamma (da 12 a 20 mt.);*
- 2) *la produzione di oscillazioni spurie cui seguono dei battimenti acustici d'interferenza con le oscillazioni del generatore locale e che si verificano ancora sulla gamma delle onde cortissime.*

1) Il soffio è da imputare a numerose cause, completamente note, almeno qualitativamente e che interessano il funzionamento dello stadio variatore di frequenza. Fra queste cause, si annoverano quella dovuta alla disuniformità dell'emissione elettronica e al movimento della corrente nel circuito esterno del tubo stesso. L'inconveniente può essere diminuito ma non annullato. Tra gli accorgimenti da adottare vi è quello riguardante la tensione di griglia schermo che è bene stabilire ad un valore tale da ridurre quanto più possibile la corrente esistente in essa. Anche la resistenza complessiva del circuito selettore influisce sul valore della tensione-rumore che si può considerare applicata all'elettrodo di controllo in conseguenza alle cause dette. La ragione di ciò

dello stadio variatore, nonché per la dissosiazione degli elementi che ne fanno parte. Occorre anzitutto tener presente che i tubi E1R ed ECH4, vogliono il circuito oscillatorio del generatore sull'anodo, anziché sull'elettrodo di controllo del triodo. Si ha infatti in tal modo notevole stabilità di ampiezza e di frequenza.

Inoltre dovrà adoperarsi un condensatore di accoppiamento di valore non superiore a 300 pF, e una resistenza di carico (alimentazione in parallelo) di 40.000 Ω . La polarizzazione dell'elettrodo di controllo dovrà infine affidarsi a una resistenza di 50.000 Ω e a un condensatore da 50 pF. Qualora apportando tali modifiche s'incontrassero ancora delle oscillazioni spurie, si dovrà ricorrere a un circuito trappola di smorzamento, costituito da un resistore di valore non elevato (10+100 Ω) in serie alla griglia controllo del triodo. Lo schema completo dello stadio variatore è comunque riportato nella fig. 13 (per il Sig. Claudio Offidani, Roma).

G Ter. 6635 - Sig. U. Tonarelli Savona.

Chiede lo schema di un ricevitore con tubi 12A8, 35L6 e 35Z4 per ricevere le stazioni regionali con un riproduttore magnetodinamico.

Lo schema del ricevitore in parola può essere quello della fig. 14 con uno stadio rivelatore a retroazione (tubo 12A8) seguito da un amplificatore di potenza (tubo 35L6). Con una realizzazione del genere che è però indubbiamente la migliore che possa aversi, non è possibile raggiungere notevoli risultati di sensibilità, selettività e potenza di uscita. Il comportamento dell'apparecchio è con ciò vincolato all'efficienza dell'antenna e alla qualità degli elementi relativi al circuito oscillatorio. Per quanto riguarda il valore della resistenza R,

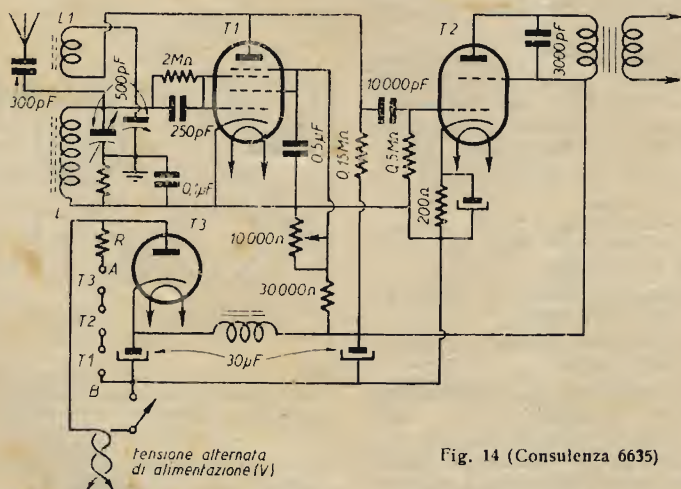


Fig. 14 (Consulenza 6635)

è evidente, quando si tiene presente che si viene con ciò ad aumentare il rapporto segnale-rumore. Segue ovviamente che per ottenere di migliorare ulteriormente il valore di questo rapporto, occorre far precedere lo stadio variatore da un tubo amplificatore che può essere del tipo EF8 a basso rumore di fondo.

2) Per quanto riguarda invece la produzione di oscillazioni spurie, la ragione è da ricercare nel valore degli elementi adottati per il generatore locale

occorre tener presente che tra A e B dovranno aversi ~ 83 V., cioè $35+35+12,6$. Se V la tensione di alimentazione e V_1 la caduta di tensione ai capi di R, si ha facilmente: $V = V_1 + 83$ e quindi: $V_1 = V - 83$.

Poichè il circuito di accensione dei tubi è percorso da una corrente di 150 mA. (0.15 A.), si ha definitivamente:

$$R = \frac{V_1}{0,15} \quad (\text{ohm})$$

Le annate de « l'antenna » sono la miglior fonte di studio e di consultazione per tutti.

Presso la nostra Amministrazione sono ancora disponibili i seguenti fascicoli arretrati:

Anno 1939 - Numeri da 10 a 23

Anno 1940 - Numeri 1, da 8 a 21, 23 e 24.

Anno 1941 - Numeri da 3 a 7 e da 10 a 15.

Anno 1942 - Numeri 2, 4, 5, 6, e da 9 a 24.

Anno 1943 - Numeri da 1 a 10, 13 e 14.

Prezzo di vendita, L. 20 per fascicolo; i fascicoli disponibili di ciascuna annata L. 200.

Anno 1944 - L'annata completa L. 250.

PICCOLI ANNUNCI

Sono accettati unicamente per comunicazioni di carattere personale. L. 15 per parola; minimo 10 parole. Pagamento anticipato.

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di un annuncio (massimo 15 parole) all'anno.

ACQUISTASI AR18 od OCG. Indirizzare: Pavan - S. Canciano 5441 - Venezia

AMPLIFICATORE "G27A", completo, preamplificatore "G1", valvole microstand altoparlante autoeccitato Geloso, cavo vendesi permutasi fotografica precisione - Belani - Via Aretina 283 Telefono 60642 - Firenze.

ACQUISTERE riviste "Meccano Magazine", Manuali d'Istruzione Meccano edizioni 1916 1930 - Mori, Calzolari 10 Piacenza.

RADIOMATERIALE vendo cambio con Foto. moderna, macchina scrivere - Bruno Arraj Via Brigata Sassari, 8 Sassari.

I manoscritti non si restituiscono. Tutti i diritti di proprietà artistica e letteraria sono riservati alla Editrice "IL ROSTRO".

La responsabilità tecnico scientifica dei lavori firmati, pubblicati nella rivista, spetta ai rispettivi autori.

Ricordare che per ogni cambiamento di indirizzo occorre inviare all'Amministrazione Lire 10.-

EDITRICE "IL ROSTRO" Via Senato, 24 - MILANO

Dottor Ingegnere **Spartaco Giovane** direttore responsabile

Pubblicazione autorizzata del P. W. B.

ISTITUTO GRAFICO AGNELLI - MILANO



LARIR

LABORATORI ARTIGIANI RIUNITI INDUSTRIE RADIOELETTRICHE

SEDE E LABORATORI: MILANO • PIAZZA 5 GIORNATE, 1 • TELEFONO 55.671

ESCLUSIVI DISTRIBUTORI CON DEPOSITO

EMILIA: DITTA D. MONETI - BOLOGNA - VIA DUCA D'AOSTA, 77
CAMPANIA E ABRUZZI: DITTA MARINI DONATO - NAPOLI - VIA TRIBUNALI, 276
LAZIO: UMBRIA - MARCHE: SOC. U. R. I. M. S. - ROMA - VIA VARESE 5
LIGURIA: DITTA CROVETTO GENOVA - VIA XX SETTEMBRE 127 R
PIEMONTE - SICILIA - SARDEGNA: DITTA OLIVERI - GENOVA - CANALE 4-3